台灣省農業試驗所

民國六十一年

年　　報

中華民國六十二年八月
台灣省農業試驗所編印
台北市羅斯福路四段

台灣省農業試驗所

民國六十一年

年　　報

中華民國六十二年八月
台灣省農業試驗所編印
台北市羅斯福路四段

序

國父嘗謂：「致富之道，在無遺地利，無失農時；凡有利於農田者無不興，有害於農田者無不除，蓋人事未始不可補天工也。」 臺灣農業生產受自然條件之限制，以及工業化所加之影響，整個經濟結構起重大變化。但農業生產，不特為軍糈民食之所繫，亦為大部份工業原料之所自出，而人口增殖，糧食不足成為世界性問題，乃寄望於「綠色革命」之成功，至為殷切。

農業發展條例之制頒，加速農村建設計劃之策訂，朝野協力以赴，配合實施；而加強試驗研究，從事農業生產技術之改進，增產之道，亦其一端。 行政院蔣院長於本年一月曾有重要指示：「科學發展必須適應國家建設的需要，許多非常重要的研究機構，如臺灣省的農業、林業、水產、畜產等研究所或試驗所與經濟發展關係極大；但因限於人才、經費及設備，工作不能大量發展。如果國科會能給予有限支助，寬籌經費，幫助延攬人才，充實設備，一定會有良好的成就」。 院長重視學術研究，關懷備至，實予吾人以莫大鼓勵，而所期於工作同人者，毋待贅言。

本所年來於充實人才與設備，及改善工作環境等，靡不勉力以求，承農復會、國科會等核定計劃，撥款補助，添置設備，安定生活，獲益不鮮；而擴大試驗研究範圍，多方面配合進行，亦不無若干成就，尚須不斷努力，擴大效益，以求得更多的貢獻。

玆當六十一年年報整編付印，謹綴數語，期以共勉。

所長 萬　雄 謹識

台灣省農業試驗所

民國六十一年年報

目　　次

上篇　業務部門

農　藝　系

一、稻作改良試驗

1. 水稻豐歉因素測定試驗及農業氣象調查…………1
2. 水稻雜交育種…………3
3. 稻作品種保存…………3
4. 水稻新品系產量比較試驗…………4
5. 蓬萊稻品種區域試驗…………5
6. 水稻雜種優勢及其利用…………6
7. 水稻雜交育種輪廻選種效果之研究…………8
8. 利用不同 Isogenic Lines 之混合對控制稻熱病發生之應用…………9
9. 水稻品種臺農六十一號之放射線處理試驗…………10
10. 水稻品種臺農六十一號與 IR 661-1-127-3-3 株高差異之遺傳研究…………11
11. 氮、磷肥對稻米品質及產量之效果試驗…………11
12. 稻育種基本研究
    (1) 雜交育成及誘變育成新品系多品系比較試驗…………13
    (2) 放射線處理水稻育種研究…………17
    (3) 臺灣蓬萊稻新品種對肥料及期作反應之比較研究…………19
13. 高山地區水稻品種及育苗方法之研究…………19
14. 旱作水稻根系在不同土層吸水量之研究…………23
15. 水溫及澱粉施用對土壤 Eh 的影響…………24

二、雜糧作物改良試驗

甲、落　花　生

1. 落花生引進品種觀察及保存…………26
2. 落花生抗葉斑病及早熟豐產雜交育種…………28
3. 落花生休眠性育種…………33
4. Virginia 型落花生品種比較試驗…………35
5. 落花生品種區域試驗…………36

乙、大　　豆
1. 大豆品種保存……………………………………………… 38
2. 大豆雜交育種……………………………………………… 40
3. 新育成大豆高級品系產量試驗…………………………… 41
4. 大豆品種抗蟲（潛根蠅及潛莖蠅）性檢定試驗………… 42
5. 大豆根瘤菌性狀遺傳研究………………………………… 43
丙、小麥、玉米及甘藷
1. 雜交小麥之育種…………………………………………… 44
2. 高離氨酸及高蛋白質玉米之育種………………………… 44
3. 高蛋白質 Opaque-2 玉米之育種 ………………………… 47
4. 放射能處理甘藷育種研究 ………………………………… 48
三、特用作物改良試驗
1. 藥用作物品種保存………………………………………… 49
2. 本省藥用植物調查………………………………………… 52
3. 忽布品種比較試驗………………………………………… 53
4. 除蟲菊採收時期對 Pyethrin 含量及產量之影響試驗…… 54
5. 覆蓋綠肥及其他特用作物品種保存……………………… 54
6. 沙地覆蓋作物品種觀察…………………………………… 55
7. 坡地果園敷蓋及覆蓋作物效果之研究…………………… 55
四、農作物種子種苗國際交換…………………………… 56
五、作物生理及遺傳研究
水稻粒型之遺傳研究………………………………………… 57

園　　藝　　系

一、蔬菜改良試驗
1. 蔬菜無土栽培技術之研究………………………………… 59
2. 冷凍用矮性菜豆品種引種試驗…………………………… 61
二、果樹改良試驗
1. 柑桔砧木試驗……………………………………………… 65
2. 溫州蜜柑成熟期調節試驗………………………………… 66
3. 本省各地區椪柑果實品質之研究………………………… 68
4. 重要經濟果樹基本生理及育種改良試驗………………… 69
三、農產加工試驗
1. 外銷柑桔果實保鮮之研究………………………………… 71
2. 椪柑不同成熟度及貯藏期對品質變化之研究…………… 72

農 業 化 學 系

一、土壤化學

本省北部水稻田土壤之特質及其生成……73
二、土壤物理
農機具使用與土壤關係試驗……74
三、土壤微生物
纖維素分解菌之研究……75
四、土壤肥力
1. 濁水冲積土磷鉀供應特性之研究……76
2. 磷鉀速測應用於嘉南輪作制度試驗……79
五、肥料與施肥研究
1. 芹菜、甘藍、大蒜、生薑之養分吸收及施肥效應……81
2. 尿素及硫衣尿素（SCU）在旱田土壤中之動態研究……82
六、植物營養試驗
1. 直播水稻之氮肥施用法試驗……83
2. 柑桔園氮肥需要量試驗……85
七、農產化學研究
1. 稻米品種品質特性研究……88
2. 玉蜀黍生育中營養成份之變化及其經濟價值研究……90

植 物 病 理 系

一、稻作病害
1. 稻熱病病原菌生理型之研究……91
2 系統性殺菌劑對稻作病害防治試驗……92
3. 噬菌體對水稻白葉枯病之生物防治試驗……93
二、果樹病害
1. 柑桔黑星病之研究……93
2. 柑桔毒素病之研究……95
三、蔬菜病害
1. 綠蘆筍莖枯病之研究……95
2. 綠蘆筍褐斑病之研究……96
四、食用菇研究
1. 洋菇品種改良……97
2. 洋菇優良品種區域適應性之測定……97
3. 洋菇菌種長期保存方法之研究……98
4. 洋菇多系品種之研究……99
5. 草菇栽培方法之研究……99
6. PCP-Na 液體肥料對洋菇廢堆肥之消毒效果……100
7. 洋菇褐痘病之研究……100
8. 覆土處理技術對洋菇保護之應用研究……102

應 用 動 物 系

一、害蟲研究
1. 柑桔害蟲防治法之改進……105
2. 僞二點紅蟎之生活史調查……105
3. 農藥對於柑桔紅蜘蛛天敵之影響……106
4. 塑膠菇舍癭蠅發生之觀察……106
5. 二種白粉蝶之生態及化學防治試驗……107
6. 粉斑螟蛾生活史之觀察……109
7. 穀象之抗藥性與防治試驗……109
8. 水稻害蟲生態調查及防治試驗（二化螟蟲）……110
二、益蟲研究
1. 稻蟲天敵之調查……111
2. 小菜蛾寄生蜂之大量繁殖與釋放……111
3. 蔬菜害蟲寄生性天敵之調查……112
4. 害蟲天敵之引進與國際交換……113
三、農藥研究
1. 蔬菜農藥殘量生物檢定法之研究……113
2. 米穀及稻藁中殘留砷量測定法之研究……114
3. 青果蔬菜常用農藥之應用與殘量測定……114
4. 白粉蝶生態觀察與伽瑪線之照射反應……114
四、昆蟲分類研究
釉癭蜂之分類研究……115

農 業 機 械 系

一、水稻聯合收穫機改良試驗……116
二、新型農機性能測定試驗……117
三、農試型自動循環式谷類乾燥機試驗……118
四、L. 260 型曳引機作業體系之研究……119

嘉義農業試驗分所

一、甘藷試驗
1. 甘藷雜交育種及品系選拔試驗……121
2. 甘藷食用品系比較試驗……121
3. 甘藷澱粉品系比較試驗……124
4. 甘藷糊仔品系比較試驗……128
5. 甘藷裡作品系比較試驗……129
6. 甘藷莖葉品系比較試驗……131

二、水稻試驗

1. 水稻雜交後代分離與淘汰……132
2. 水稻抗褐飛蝨育種……132
3. 水稻高級品系比較試驗……133
4. 秈稻高級品系比較試驗……134
5. 水稻初級品系比較試驗……136
6. 水稻第二代雜種集團適應性之研究……136

三、園藝試驗

1. 國外引進熱帶果樹觀察……137
2. 香蕉除萌法試驗……138
3. 香蕉束葉處理與套袋對抗風效果及品質影響之觀察研究……139
4. 香蕉防腐支柱種類耐用及抗風比較試驗……141
5. 香蕉覆蓋試驗……141
6. 臺灣經濟栽培香蕉品種之研究……143
7. 椪柑疏果試驗……144
8. 柳橙母樹調查……145
9. 鳳梨純系育種改良試驗……145
10. 邁凱台美整枝矮化試驗……146
11. 洛神葵引進品種比較試驗……146
12. 洛神葵栽植密度試驗……147
13. 木蘋果砧木利用於芸香科植物嫁接研究……148
14. 果園覆蓋作物 Tagetas eveta L. 之適應性試驗……148
15. 檬果引進品種加工試驗……151

四、植物保護之研究

1. 水稻品種對稻葉蟬與稻飛蝨類抵抗性之研究……152
2. 新育成抵抗褐飛蝨水稻品系室內田間抗蟲性及農藝性狀之觀察……153
3. 電光葉蟬之生態觀察……157
4. 水稻抗白葉枯病之檢定……158
5. 臺灣甘藷斑紋病毒傳播之研究……159
6. 蘆筍病蟲害防治之研究……159
7. 臺灣芝麻簇葉病之研究(Ⅱ)似菌質體病原……160
8. 檬果蒂腐病之初步觀察……160
9. 葡萄象鼻蟲生態之研究……161
10. 葡萄薊馬生態及防治之研究……161
11. 香蕉薊馬生態之研究……162

五、農業機械試驗

1. 果樹採收機之研究……163
2. 果園施肥機械之研究……164

臺南棉麻試驗分所

一、棉作試驗
1. 棉品種比較試驗……166
2. 棉品種保存……167
3. 棉晚播密植試驗……167
4. 棉秋播密植農家試作……168
二、亞麻試驗
1. 亞麻育種……168
2. 亞麻不同生長期灌漑對纖維及種子產量與品質之影響……169
3. 纖維亞麻氮肥適量試驗……170
4. 亞麻田藥劑除草試驗……171
5. 亞麻新品種區域適應性試驗……172
6. 纖維亞麻晚熟品種播種期試驗……173
三、苧麻試驗
苧麻品種保存……174
四、黃麻育種試驗
1. 黃麻三行試驗……174
2. 黃麻中級試驗……174
3. 黃麻高級試驗……175
4. 黃麻不同播種法及剝皮方法對纖維產量與品質影響試驗……175
5. 黃麻種子繁殖……176
6. 黃麻新品種氮鉀肥適量試驗……177
五、鐘麻試驗
1. 鐘麻育種試驗……178
2. 鐘麻品種區域試驗……180
3. 鐘麻造紙及採種收穫適期試驗……181
4. 鐘麻施用遲效性氮肥 CDU 與複合肥料時期與用量試驗……182
六、瓊麻試驗
1. 瓊麻不同耕作法除草試驗……183
2. 瓊麻土壤肥力維持試驗……183
七、其他纖維作物試驗
1. 藺草品種區域試驗……184
2. 藺草栽培密度試驗……185
3. 太陽麻區域試驗……185
4. 太陽麻不同播種期採種試驗……187
八、纖維作物品種保存及種子種苗交換……188
九、植物纖維品質考查
1. 植物纖維品質檢查……189

2. 陸地棉引進新品種之品質研究……190
十、纖維作物用機械之研究改良
1. 亞麻收穫機械試驗……191
2. 黃麻栽培機械化試驗……191
3. 小粒種子播種機改良試驗……192
4. 亞麻鮮莖採纖方法試驗……193
5. 黃麻採纖機改良試驗……194
十一、纖維作物病蟲害試驗
1. Rhizoctonia Solani 鐘廡菌株之有性世代研究……194
2. 利用微生物捕食性線蟲防治腰折病之研究……195
3. 瓊廡渣種類對草菇生長之影響……195
4. 亞廡害蟲防治試驗……196
5. 棉花害蟲防治試驗……196
十二、纖維作物種子生理試驗
黃廡及亞廡種子冷藏試驗……198

鳳山熱帶園藝試驗分所

一、果樹改良試驗
1. 熱帶果樹引種試驗……199
2. 鳳梨園塑膠布覆蓋時之施肥法研究……200
3. 鳳梨新品系比較試驗與品種保存……201
4. 香蕉果手整齊化處理試驗……201
5. 木瓜育種試驗……202
6. 香蕉複合肥料施用方法試驗……203
7. 山坡地鳳梨園機械化更新試驗……203
二、水土保持試驗
1. 坡地鳳梨園水土保持試驗……206
2. 草帶法水土保持效益之研究……207
三、蔬菜改良試驗
1. 蘆筍引種及影響嫩莖產量品質之因子試驗……207
2. 耐熱性番茄育種試驗……209
3. 胡瓜育種試驗……209
4. 蔬菜引種及良種繁殖……209
四、作物病蟲害試驗
1. 洋葱萎黃病之發生及其病原之探討……212
2. 膠蟲防治改進試驗……214
3. 甘藍蚜蟲類防治試驗……215
4. 瓜實蠅在胡瓜園中活動之調查……216

五、園產加工試驗

1. 不同品種之檬果與荔枝製造罐頭試驗……217
2. 蜜棗製造試驗……218
3. 木瓜冷凍試驗……218

士林園藝試驗分所

一、果樹試驗

1. 柑桔根砧試驗……219
2. 桶柑品系調查……220
3. 溫熱帶果樹品種蒐集與觀察……220
4. 果樹苗木繁殖……220
5. 柑桔線蟲病之研究……220

二、花卉試驗

1. 蘭科植物品種調查與蒐集……221
2. 蘭花交配繁殖試驗……222
3. 菊花品種蒐集栽培觀察試驗……223
4. 一般花卉引種栽培試驗……223
5. 木本花卉培育試驗（杜鵑）……225
6. 茶花花色分類研究……225
7. 盆栽觀葉植物蒐集及栽培觀察試驗……226

三、庭園管理

1. 規則式庭園……227
2. 自然式庭園……227

下篇　行政管理部門

一、刊物出版情形

1. 本所編印部份……228
2. 個人發表部份……229

二、國家科學委員會60年度補助研究計劃項目……230

三、中正科學技術研究講座獎補計劃項目……231

四、六十一年短期國外考察人員概況……232

五、六十一年遴派海外服務人員概況……232

六、人事統計……233

七、經費收支……234

八、儀器設備之添置……234

臺灣省農業試驗所民國六十一年年報

上篇　業務部門

農　藝　系

Department of Agronomy

一、稻作改良試驗

Rice Improvement Experiments

1. 水稻豐歉因素測定試驗及農業氣象調查

Forecast-tests of Rice Yield and Crop Weather

本項豐歉試驗只作第一期；第二期起因農業試驗評議會決議，不繼續執行。本所數十年來從事之水稻豐歉試驗至此結束，僅執行農業氣象調查。本期作水稻除移植本田後迄穀雨節（4月21日）之間，有良好氣象環境，抽穗期間溫度亦較歷年升高而雨量減少，但日照稍微不足，此氣象條件對於水稻開花，授粉無不良影響，故在來種大部份較歷年少量增收，小部份因倒伏關係比去年稍有減產。蓬萊種除臺北177另外，其他品種均較去年及歷年普遍增收5%至30%。另一組品種共6種，均為目前在臺北地區栽培面積最大者，亦有同樣趨勢，即除柳頭仔外，均較去年增產。玆將主要品種之產量及主要農藝性狀列表如下：

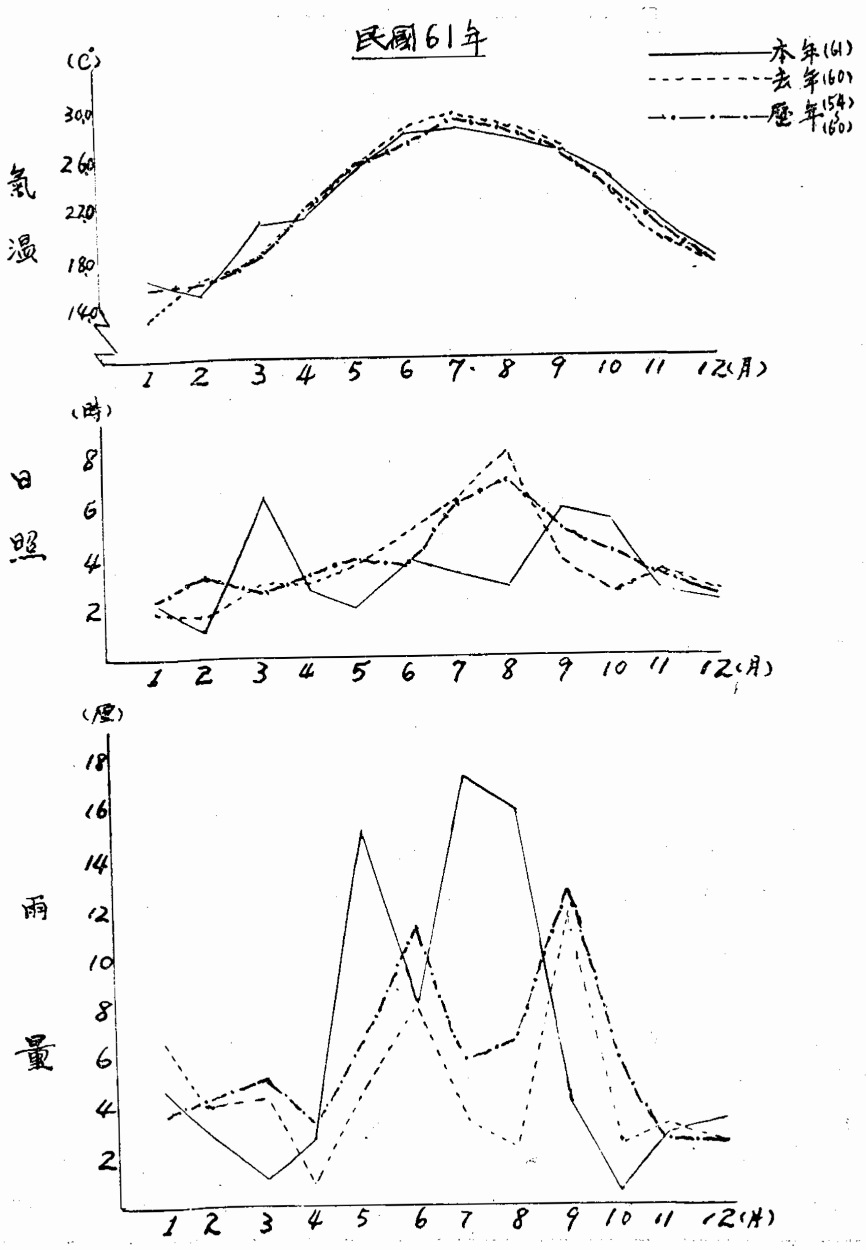
水稻主要品種61年產量及主要農藝性狀調查表

第　一　組

品種名稱	稈長 (cm)	穗數 (支)	抽穗期 (月、日)	成熟期 (月、日)	生育日數	穀重 (kg/ha)	藁重 (kg/ha)	糙米產量 (kg/ha) 本年 (61)	去年 (60)	歷年平均	糙米率 (%)
白殼花螺	145.3	14.8	6.12	7.11	90	3,455	5,895	2,739	2,770	1,974	79.2
烏殼	140.5	17.4	6.12	7.11	90	2,405	5,775	1,898	2,658	1,620	78.9
短廣花螺	136.9	15.9	6. 9	7. 9	87	2,130	5,645	1,692	2,593	1,699	79.4
光復401號	110.5	18.8	6. 7	7.14	85	3,810	6,765	3,080	2,456	2,616	80.8
臺中153號	178.6	19.7	6. 7	7.14	85	3,665	6,635	3,003	2,643	2,902	81.9
臺北177號	105.6	17.0	6. 7	7.14	85	3,695	6,255	2,729	2,601	2,829	73.8
臺中65號	100.8	20.8	6. 8	7. 7	86	3,745	6,275	3,068	2,346	2,927	81.9

第 二 組

柳 頭 仔	78.8	23.2	6.15	7.13	93	3,995	5,645	3,060	3,262	——	76.6
矮 脚 尖	83.0	19.2	6.9	7.10	84	4,055	5,130	3,039	2,966	——	74.9
臺中 6 5 號	103.9	18.2	6.8	7.13	86	3,750	6,550	3,094	2,602	——	82.5
臺北 177 號	107.6	17.6	6.8	7.13	86	3,505	6,740	2,833	2,599	——	80.8
臺北 309 號	107.6	17.6	6.8	7.13	86	3,370	6,225	2,727	2,386	——	80.9
臺農 6 1 號	117.2	18.4	6.6	7.11	84	4,515	7,110	3,632	3,738	——	80.4



2. 水稻雜交育種

Cross-breeding of Paddy Rice

本試驗目的在育成具有高產潛力和有優良性狀的水稻新品系或系統。本所育成的稻新品種臺農61號，雖有良好表現，但尚有不少缺點亟待改良。近一、二年來主要努力目標在如何降低蓬萊稻品種的株高。將本省主要蓬萊稻品種臺農61號等二十餘個，與矮生種高雄秈育12號、臺中試138號雜交，並以系譜法繁殖後代。此等材料已達到 F_6 世代，共有2,000多系統。又高雄秈育12號及臺中138號與臺農61號雜交之F_1，再與臺農61號回交者，已達到 BC_1F_4，共有800多系統。另將 IR 661-1-127-3-3 與臺農61號雜交之F_1，再與兩親回交的材料，亦達到F_2及BC_1F_1。

於去年度新雜交者，共10個組合，主要是矮生系統與矮生系統之間的雜交。F_2、F_3世代有20組合，均依照系譜法或混合法進行選拔。F_4世代者有（矮脚尖×臺農61號），矮脚尖等6個組合，共約200系統。F_5及F_6世代有〔臺南3號×（大花×農林9號）〕與臺農61號及高雄秈育12號雜交者，共140多系統。

（本項目由技正黃眞生、技士楊方平、陳源泉負責）

3. 稻作品種保存

World Collection of Rice Germplasm

繼續保存及繁殖本所已有之品種，並續自國外引進品種（系），進行品種觀察試驗及特性調查，供有關試驗場所從事育種及其他試驗之用。現保存有稻種2,896品種及國外新引進134品種。

現有稻種分批繁殖，本年第一期作繁殖275品種，第二期作繁殖542品種，每品種5行，每行5株，單本植，行株距25×20公分，順序排列。生長期間去僞去雜數次，俟成熟後收穫，再經室內鑑定無誤，然後充分乾燥，每品種約60克，裝瓶密封，依來源及編號之秩序，存放於2—5°C之冷藏室內鐵櫃中。國外新引進品種則進行引種觀察試驗，種植方法與品種保存區大致相同。

本年度重新繁殖稻種兩期，合計817品種，已如數收穫保存於冷藏室內。茲將現有保存稻種，依照來源及品種數列如下表：

國別或類別	品種數	國別或類別	品種數	國別或類別	品種數
臺灣蓬萊稻	406	臺灣蓬萊糯稻	27	越南稻	58
中國大陸稻	660	臺灣山地陸糯稻	21	巴西稻	9
臺灣在來稻	396	錫蘭稻	2	伊朗稻	1
日本稻	239	埃及稻	2	香港稻	2
韓國稻	328	印度稻	86	葡萄牙稻	1
臺灣蓬萊陸稻	3	印尼稻	108	荷蘭稻	1
臺灣在來陸稻	15	意大利稻	35	馬來西亞稻	2
日本陸稻	5	獅子山稻	1	多明尼加稻	5
中國大陸糯稻	20	菲律賓稻	163	澳大利亞稻	11
臺灣在來糯稻	53	巴基斯坦稻	34	沙烏地阿拉伯稻	1
日本糯稻	24	西班牙稻	3	非洲稻	18
日本陸糯稻	12	泰國稻	9	其他	25
臺灣山地陸稻	45	美國稻	65	計	2,896

本所保存品種供給國內外試驗場所計79品種

場所別	品種數	場所別	品種數
日本	4	高雄農改場	44
馬拉威	10	臺灣大學	17
巴西	4	合計	79

國外引進品種引種觀察試驗計134種

國別	品種(系)數
南美蘇利南	27
多明尼加	25
菲律賓 IRRI	72
高棉	10
合計	134

60年引進之韓國稻320品種，於61年一期作做抗寒試驗，除7種因寒流來襲苗期死亡外，其餘313品種繼續作特性調查，並列入品種保存，預訂在62年一期作再進行一期抗寒試驗。

本年度引進之外國稻134品種，已分別作引種觀察試驗，初步結果選出 IR1561—228—3—9(704)，IR1561—250—2—2(706)，BG34—6(5800)，IR1541—21—2—3(6543) 等四品系，參加62年一期作初級產量比較試驗。

(本項目由技佐洪信雄、許東暉負責)

4. 水稻新品系產量比較試驗

Preliminary Yield Trial of New Rice Strains

由雜交後代選出之新品系進行初級試驗、高級試驗，檢定其生產力及抗病性、農藝特性等，期選育優良品種。

初級試驗品系一期作30種，其中5種爲國際稻米研究所引進，經觀察試驗選出爲矮性秈稻。其中爲雜交後代選出之品系，大部份爲粳稻，大都爲矮性；二期作再增加若干雜交後代選出之品系，共37種。田間採用逢機排列，重複2次，3行區。高級試驗品系一、二期作均爲18種，其中4種爲稻米研究所引進，經初級試驗選出者，其他爲雜交後代選出，爲矮性之蓬萊稻。逢機區集，重複4次，5行區。供試之初級及高級試驗，並在坪林病圃檢定其抗病很。

試驗結果摘要如下：

(一)初級試驗各品系，其株高較對照種低20～30公分，分蘗數多5～10支，而產量在一期作由2717～4550公斤，均低於對照種臺農61號。在二期作由2667～4440公斤，其中比對照種產量高者有5種，增加2.3～9.3%。

(一)高級試驗各品系之產量，一期作由2358～4830公斤，二期作由3023～3970公斤，均較對照種產量爲低，但有若干品系植株低，株型及葉色較佳，可供育種材料。

(本項目由技士楊方平、陳源泉負責)

5. 蓬萊稻品種區域試驗

Regional Yield Trials of New Ponlai Rice Strains

探討本省各試驗場所新育成優良蓬萊稻品系之地區適應性，供地方試驗及推廣之參考。供試品系連對照種（當地普遍栽培及產量最高各一種）共13種。地點爲臺北、新竹、臺中、嘉義、臺東、花蓮、羅東八處。採用逢機區集法，重複6次，5行區，行長4公尺，行株距大都採用25×20公分。田間作業按當地之農時及標準方法實施。一、二期作試驗結果列表如次：

表一、各試驗地品系產量表

第一期作　　　　單位：公斤／公頃

品系＼產量＼地區	臺北	新竹	臺中	嘉義	屏東	臺東	花蓮	羅東	各地平均 產量	各地平均 指數
1. 嘉農育239號	5,617	3,786	6,599	5,727	7,197	5,377	5,273	4,880	5,557	109.4
2. 嘉農育240號	5,105	3,956	5,905	6,043	6,830	4,875	4,913	5,318	5,369	105.7
3. 臺北育426號	5,086	4,296	6,147	6,063	6,403	4,970	4,583	3,876	5,178	101.9
4. 新竹育422號	4,878	3,820	5,937	5,857	6,393	5,020	5,380	4,146	5,181	102.0
5. 臺中育194號	4,754	3,510	6,365	5,510	6,220	5,172	4,653	4,282	5,058	99.6
6. 臺中育195號	5,256	3,292	6,325	5,909	5,657	5,470	4,523	4,196	5,079	100.0
7. 南改育63號	4,912	3,674	5,544	6,303	6,817	5,308	4,917	4,102	5,197	102.3
8. 南改育66號	5,073	3,870	5,870	6,367	7,000	5,538	4,873	3,967	5,320	104.7
9. 高雄育707號	4,866	3,886	6,326	5,900	6,243	5,112	4,877	4,544	5,219	102.7
10. 臺東育237號	4,603	3,636	5,219	5,843	5,710	4,893	4,480	3,344	4,716	92.8
11. 對照種(ck_1)	5,970	3,578	6,307	5,130	6,280	5,200	4,843	4,036	5,168	101.7
12. 對照種(ck_2)	5,218	3,974	6,344	5,433	6,373	5,030	4,587	3,678	5,080	100

第二期作

品系＼產量＼地區	臺北	新竹	臺中	嘉義	屏東	臺東	花蓮	羅東	各地平均 產量	各地平均 指數
1. 嘉農育239號	3,594	4,280	5,489	4,520	3,526	5,497	4,950	4,496	4,544	102.6
2. 嘉農育240號	3,473	4,010	5,227	4,660	2,960	5,112	5,122	4,466	4,378	98.8
3. 臺北育426號	3,929	4,788	5,435	5,010	2,786	5,772	5,000	4,250	4,621	104.3
4. 新竹育422號	3,541	4,420	5,189	4,470	2,850	5,738	5,197	4,326	4,466	100.8
5. 臺中育194號	3,740	4,520	5,719	4,464	3,174	5,670	5,432	4,522	4,655	105.1
6. 臺中育195號	3,634	4,896	5,183	4,564	3,346	5,640	4,575	4,488	4,541	102.5
7. 南改育63號	3,641	4,156	5,553	4,927	2,930	4,960	4,363	4,454	4,373	98.7
8. 南改育66號	3,761	4,506	5,067	4,637	3,370	5,166	5,160	3,982	4,462	100.7
9. 高雄育707號	3,709	4,666	4,939	4,397	3,114	5,890	5,282	4,586	4,573	103.2
10. 臺東育237號	3,425	4,116	5,121	4,360	2,536	5,984	4,167	3,644	4,169	94.1
11. 對照種(ck_1)	3,886	4,438	5,341	4,080	2,806	5,382	4,882	4,404	4,402	99.4
12. 對照種(ck_2)	3,991	4,544	5,389	3.930	3,196	4,790	5,212	4392.	4,431	100

表二、各試驗地產量最高品系

地區＼期別	第一期作	第二期作
臺北	均低於臺中65號	均低於臺北309號
新竹	臺北育426號	臺中育195、臺北育426
臺中	嘉農育239號	臺中育194、南改育63
嘉義	南改育66、南改育63、臺北育426、嘉農育240	臺北育426、南改育63、南改育66、嘉農育240
屏東	嘉農育239、南改育66、嘉農育240、南改育63	嘉農育239、南改育66、臺中育195
臺東	南改育66、臺中育195、嘉農育239、南改育63	臺東育237、高雄育707、臺北育426、新竹育422
花蓮	新竹育422、嘉農育239、南改育63、嘉農育240	臺中育194
羅東	嘉農育240、嘉農育239、高雄育707、臺中育194	高雄育707、臺中育194、嘉農育239

結論摘要如下：

(1)各試驗地產量較佳之品系，臺北各品系均比對照種爲低。新竹爲臺北育426、臺中育195；臺中爲嘉農育239、臺中育194、南改育63；嘉義爲南改育66、南改育63、臺北育426、嘉農育240；屏東爲嘉農育239、南改育66、嘉農育240、南改育63、臺中育195；臺東爲南改育66、臺中育195、嘉農育239、南改育63。第二期則完全不同，爲臺東育237、高雄育707、臺北育426、新竹育422較佳。花蓮爲新竹育422、嘉農育239、南改育63、嘉農育240、臺中育194；羅東爲嘉農育240、239高雄育707、臺中育194較佳。

(2)供試各品系之產量，由各地平均，以嘉農育239最高，其次爲臺北育426、南改育66、高雄育707、嘉農育240、再次爲臺中育194、臺中育195。

(3)若干較優良之品系，以嘉農育239適應地區較大，在臺中、屏東、臺東、羅東均適宜栽培。臺中育194較適於臺中、羅東、花蓮。南改育66較適於嘉義、屏東、臺東。臺北育426較適於新竹及嘉義。

(本項目由技士楊方平負責)

6. 水稻雜種優勢及其利用

Studies on the Hybrid Vigor of Rice and Its Practical Utilization

爲明瞭雜種優勢隨世代增加而衰退情形，測定F_2產量，以及F_1植株保存及無性繁殖方法，進行本試驗。

試驗結果摘要如下：

(一)雜種優勢的衰退　本試驗61年一期作於臺北本所進行，結果如表1。產量資料經變方分析結果，兩組合均僅F_1世代產量比其親本爲高。由產量構成要素分析，F_1增產主要由於一穗粒數的增加。

(二)F_2產量比較試驗　本試驗61年一、二期作在臺北縣樹林進行產量比較試驗。蓬萊稻以臺北309號爲對照品種，臺農61號爲參考品種。第二期作以臺農61號之產量最高，比對照品種產量高者有臺東26號×高雄68號等八組合。第二期作僅新竹63號與高雄68號雜交之組合比對照品種增產。秈稻方面以矮脚尖爲對照品種，第二期作有三雜交組合產量高於對照品種，第二期作則有五雜交組合優於對照品種，其中以高雄秈育爲親本之兩組合，無論在第一期作或第二期作均有良好表現。(表2)

(三)F_1植株保存及無性繁殖方法　本試驗係於60～61年冬天，及61年一期作分別進行，結果如表3與表4。由表3知在分蘗盛期分株，可得較多的株數，但因分蘗少，抽穗期亦延遲，所獲種子產量反不如分蘗期連續分株法。在保存F_1植株方面，蓬萊稻在臺北氣候條件下，如不缺水，應無問題。

表 1. 雜種後代F_1至F_5之產量及其主要農藝特性

雜種代數	株高 (cm)	穗長 (cm)	一穗粒數	結實率 (%)	千粒重 (g)	穗數	產量 (kg/ha)
			臺中65號×臺南3號				
F_1	119	21.8	127	83	21.5	12.3	3,829
F_2	105	17.9	62	86	22.1	16.5	3,674
F_3	105	18.4	67	88	22.6	17.6	3,655
F_4	103	17.5	63	86	21.4	16.8	3,413
F_5	102	16.8	61	85	21.7	17.4	3,404
臺中65號	101	16.4	53	94	23.8	17.6	3,424
臺南3號	105	19.8	77	83	19.7	16.2	3,692
			光復401號×臺農38號				
F_1	116	20.6	112	83	21.2	11.7	4,101
F_2	103	17.2	66	88	21.9	15.8	3,508
F_3	106	17.5	71	90	22.0	17.0	3,536
F_4	104	18.0	67	91	22.8	17.5	3,473
F_5	103	17.2	64	88	21.8	17.9	3,468
光復401號	107	17.9	73	85	22.7	15.8	3,552
臺農38號	106	16.1	60	88	19.3	18.1	3,558

表 2. 雜種F_2世代產量比較

雜交組合	第一期作		第二期作	
	產量kg/ha	指數	產量kg/ha	指數
蓬萊稻				
1. 臺北177號×光復401號	4,580	109.5	4,298	98.9
3. 臺中184號×臺東25號	4,117	98.4	3,940	90.7
4. 高雄24號×新竹56號	4,560	109.0	3,726	85.7
8. 光復401號×臺農38號	4,200	100.4	4,176	96.1
10. 臺東26號×高雄68號	4,742	113.4	4,006	92.2
11. 臺南5號×臺中184號	4,497	107.5	3,940	90.7
12. 新竹63號×高雄68號	4,452	106.5	4,440	102.2
13. 臺東26號×臺農38號	4,730	113.1	4,210	96.7
14. 臺東26號×臺南3號	4,660	111.4	3,920	90.2
16. 臺農61號×(參考品種)	4,872	116.5	4,270	98.3
17. 臺北309號 (ck_1)	4,182	100.0	4,346	100.0
秈稻				
2. 臺中秈2號×矮脚尖	3,880	92.3	3,880	113.1
5. 高雄秈2號×矮脚尖	4,117	97.9	3,386	98.7

6. 高雄秈育 12 號×大　花	5,190	123.4	4,736	138.1
7. 高雄秈 2 號×臺中秈 2 號	4,192	99.7	3,726	108.6
9. 柳頭仔×矮脚尖	4,720	112.2	3,570	104.1
15. 高雄秈育 12×柳頭仔	5,015	119.3	4,146	120.9
18. 矮脚尖 (ck₂)	4,205	100.0	3,430	100.0

表 3. 不同分株法無性繁殖之效果比較

繁殖法 / 品種 / 項目	分蘗期分株				分蘗盛期分株			
	臺中65號	F_1	臺光 310	平均	臺中65號	F_1	臺北 310	平均
原種植株數	60	60	60	60	60	60	60	60
分株後株數	314	246	440	333.3	557	620	646	607.7
產量 (gm)	2,560	1,960	4,460	2,993.3	1,480	1,810	2,430	1,906.6
對照區產量 (gm)	973	1,030	920	974.8	97.3	1,030	920	974.3
分株法之增加率 (%) 以對照區為 100%	263	190	484	313	153	175	264	197

表 4. 雜種F_1植株保存法之比較

處理	品種	處理株數	存活株數	存活率 (%)	越冬後分株數
玻璃室內	臺中 65 號	5	4	80	102
	F_1	5	5	100	58
	臺北 310 號	5	5	100	34
露天	臺中 65 號	5	5	100	85
	F_1	5	4	80	23
	臺北 310 號	5	5	100	45
露天蓋塑膠布	臺中 65 號	5	2	40	19
	F_1	5	5	100	46
	臺北 310 號	5	5	100	79

（本項目由技士鄧耀宗、技佐許東暉、技正黃眞生負責）

7. 水稻雜交育種輪迴選種效果之研究

The Effects of Recurrent Selection on Rice

輪迴選種為應用於異花授粉及常異交作物之一種育種法。水稻為自花授粉作物，在雜交後代選拔，仿用輪迴選種方法，由雜種F_2選拔期望植株，作互相雜交，使遺傳因子重組，組成輪迴選種集團，再按一般育種方法選拔優良系統。本試驗將株高及產量為選育目標，探討輪迴選種對水稻雜交育種之效果。

雜交組合採用矮脚尖×臺農61號，由F_2集團選拔植株低、結實好之個體，除收穫穀粒外，並留爲宿根稻。收穫之種子則繁殖爲F_3系統，由各系統選拔植株低、結實好之優良系統，再由此系統之F_2宿根稻作輪廻雜交親種互相雜交。F_3系統則按一般系譜育種法選育優良系統，與輪廻選種育成系統比較。輪廻親種雜交之種子，則混合繁殖爲一次輪廻選種集團，再選拔植株低、株型及結實好之個體，復以同樣方法選拔二次輪廻雜交親種互相雜交，培育二次輪廻選種集團，再接一般育種程序選育優良系統。

結果摘要如下：60年一期作由F_2原始集團選拔250個體，60年二期作將各個體稻樁培育爲宿根稻，同期並將各個體種子繁殖F_3系統，由各系統選出最優良者20種，供選用該F_2宿根稻爲輪廻雜交親本之依據。另按普通育種法選拔113個體。61年一期作將選用之宿根稻分株繁殖，並採用其中12種作互相雜交共66組合，因開花期有異，有些組合種子不足，二期作再進行雜交，結果每組合均有45粒以上之種子。61年二期作再將普通育種法選出之113個體，繁殖F_4系統，並選出52個體。下年度則將66組合45粒混合繁殖爲一次輪廻集團，並與原始集團初步比較其效果。

(本項目由技士楊方平、技正黃眞生負責)

8. 利用不同 Isogenic Lines 之混合對控制稻熱病發生之應用

The Use of Bulk Population of Multiple Isogenic Lines of Rice for the Control of Blast Disease

本試驗爲育成抗省主要稻熱病生理小種之 Isogenic Lines，並混合之，以探討其對控制水稻稻熱病之利用價值。

試驗結果如下：

(一)人工接種部份：

組合代號	接種之稻熱病病原生理小種	BC_6		BC_7	
		S	R	S	R
5—4—12	12	75	124	21	118
5—4—17	17	80	7	151	14
5—4—22	22	26	60	132	42
5—4—23	23	58	55	159	52
8—6—12	12	20	80	72	80
8—6—13	13	80	11	54	117
8—6—16	16	25	12	75	57
8—6—17	17	85	38	151	22
8—6—22	22	13	38	119	13
8—6—23	23	29	21	129	28

上表顯示稻熱病病原生理小種第17對水稻的致病力仍然比其他生理小種爲强。

(二)天然病圃部份：本所於61年一期種植280系統，選出208系統，同年二期選出86系統，此等材料將於62年行產量檢定，其他臺中場、嘉義分所、高雄場亦分別選出30～40系統，將於62年行產量試驗。

(本項目由技士鄧耀宗、技正黃眞生負責)

9. 水稻品種臺農六十一號之放射線處理試驗

Induction of Semi—dwarf Mutations from Rice Variety Tainung 61 by r—Ray Treatment

臺農61號植株稍高，多肥容易倒伏。爲避免倒伏，採用矮性品種最爲有利，然臺農61號谷粒產量安定，在全省普遍領先其他品種，因此影響其他性狀，而只改良其株高，則使用放射線不失爲捷徑。以X—光線誘發臺農61號的矮性系統乃本試驗目的。

民國60年第一期作以鈷60r—線 25,000 rads 處理臺農61號休眠種子約一公升。同時第二期作種植M_1，並採取單穗共 2,000 多穗，其中有結實者和半結實者。民國61年第一期作以穗行繁殖M_2，每穗行30株，共 60,000 多株M_2。由M_2選出比較矮而有實用價值的擬矮性突變體共 171株，於61年第二期作進行此等突變體的後代檢驗，每一後代30株構成一個系統，並調查株高（每穗行具代表性者5株）、抽穗期、分離與否、及其他特殊性狀，然後淘汰顯然沒有實用價值者，與原品種幾乎同樣者，來自混種或天然雜交者，由剩餘的穗行，各選結實而又具代表性的個體3株，俾供下期作系統羣繁殖之用。171個擬矮性突變體中有6個因發芽不良，不參加後代檢驗，故實際爲165個。第二期作在臺北稻株高不易伸長，故特別多施氮肥。結果原品種臺農61號的株高平均達到11.43公分。將165個後代對照種臺農61號及當選系統的5株平均株高分佈，示如表一。

表一、擬矮性突變體後代（M_3）平均株高分佈

株高 cm / 類別	65··74		77	80	83	86	89	92	95	98	101	104	107	110	113	116	119	122	計
M_3 系統	1	1	1	2	3	8	4	6	8	9	12	29	18	17	22	15	7	2	165
原品種×臺農61號														2	3	5	1		11
當選 M_3		1			3	4	1	3	2	3	2	1							20

原品種系統平均株高，分佈於110公分至119公分之間；M_3系統分佈於此者，亦有一個高峯，並在104公分及86公分亦各有一個高峯，可見對半矮性的選拔有63系統，則$^{63}/_{165}$＝39.8% 無效。此與一般所估計的日數間接表示。本項材料於7月22日播種，因秧苗期初期遇到連續陰雨天，結果至8月15日方插秧。各系統從插秧至抽穗的日數變異，如表二、所示。

表二、擬矮性突變體後代（M_3）從插秧至抽穗日數分佈

日數 / 類別	65	68	71	76	80	83	計
M_3 系統	32	35	73	17	2	1	160
原品種(臺農61號)		2	9				11
當選 M_3	3	1	10	5	1		20

M_3抽穗期以原品種爲中心分佈，大約早或晚約一週，當選的矮性種亦在此範圍，且有一半與原品種同期抽穗。

試驗結果摘要如下：

爲誘發臺農61號的矮性種，曾以 25,000 rays 的r—線處理其休眠種子。以穗行繁殖M_2共約 60,000 多個體，並選出比較有實用價值171的擬矮性突變體。在M_3世代，檢驗此等突變體的後代，結果有102系統是眞正的矮種，由此再選出20個系統，每系統3株，俾供下一F系統羣繁殖之用。

（本項目由技正黃眞生、技士陳源泉負責）

10. 水稻品種臺農61號與IR661—1—127—3—3株高差異之遺傳研究

Inheritance of Plant Height in Rice between
Tainung 61 and IR661—1—127—3—3

臺農61號植株稍高，分蘗數稍少，因此引進半矮性因子極有必要。半矮性因子大多數在秈型品種，與粳型的臺農61號雜交後，分離複雜。IR661—1—127—3—3 具有半矮性因子，又與粳型美國稻有血緣關係，枯葉的速度慢，葉色濃，對稻熱病抵抗性强，產量試驗有優異表現，但耐寒性較差，稍爲晚熟，產量不安定。爲合併臺農61號及 IR661—1—127—3—3的優良性狀，本所曾就此雜交組合的後代，以系譜法、單回交法、進行育種工作。利用此等材料調查株高的遺傳行爲，俾便選拔，爲本研究目的。

臺農61號、IR661—1—1—127—3—3（或IR661）兩品種雜交的F_1、F_2，回交臺農61號的BC，及回交 IR661的 BC_1等，於60年第二期舉行兩品種的雜交，61年第一期作，回交兩親本，並於第二期作種植兩親本、F_2、BC_1等，收穫前調查株高。無論雜交或回交，均採用溫湯法去雄。

就親本臺農61號及IR661各調查75株及112株，回交 IR661 的BC_1有143株，回交臺農61號的 BC_1 有270株，IR661×臺農61號的F_2有371株。株高的分佈如下圖所示。IR661株高變異於60cm至81cm之間，臺農61號在105cm至123cm之間。F_2的分離甚廣，有 6 個高峰。回交IR661的BC_1有 4 個高峰，在兩極端者頻度低。回交臺農61號的 BC_1分離相當複雜，可見臺農61號的高植株對 IR661矮性呈部份顯性，並最少有二對因子控制株高的差異，其中一對係來自半矮性品種，另一對可能與此連鎖。

（本項目由技正黃眞生、技士林昌武負責）

11. 氮、磷肥對稻米品質及產量之效果試驗

Effect of N and P Fertilization on the Quality and Yield of Rice

本試驗主要在探討氮、磷肥不同施肥法對米質的影響，其次探討其產量，供水稻施肥參考。

本試驗以品種爲主區，處理爲副區之裂區設計，重複 4 次，每小區 100 株，每株5本苗，行株距爲 25cm×20cm，肥料處理如下表 (kg/ha)。

處理代號	基		肥	追		肥*	總		計
	N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	—	—	30	—	—	30	—	—	60
2	50	—	30	—	—	30	50	—	60
3	50	—	30	50	—	30	100	—	60
4	50	60	30	50	—	30	100	60	60
5	50	—	30	50	60	30	100	60	60
6	50	30	30	50	30	30	100	60	60
7	Check**								

*追肥於幼穗長5mm時施用。

**對照區以農民所用之慣用法行之。

米質檢定　取 125 公克稻谷，脫殼計算其糙米率，然後精白，取白米測定粗蛋白質、吸水量、鹼反應、碘藍色反應等，測定方法以美國農部所用者行之。

試驗結果　有關產量及主要農藝特性列於表1，米質方面資料僅民國61年1期已分析完畢，列於表 2。

表 1. 氮、磷肥施用法對水稻產量及主要農藝特性之效果

品 種	處理代號	株高 (cm)	一株穗數	一穗粒數	結實率(%)	千粒重(g)	產量 (kg/ha)
61年 1 期 作							
新竹矮腳尖	1	85.8	14.8	79	91.8	21.3	3,992
	2	85.5	15.0	84	94.0	21.8	4,132
	3	88.1	17.7	75	89.8	20.9	4,362
	4	88.6	18.2	86	87.3	20.8	4,360
	5	87.4	17.9	76	91.5	21.4	4,402
	6	87.9	17.9	69	93.0	21.2	4,226
	7	87.7	17.8	80	92.0	19.5	4,196
臺農61號	1	107.9	15.5	83	86.5	25.6	4,630
	2	108.9	14.8	79	87.5	27.3	4,612
	3	114.3	17.2	87	80.1	23,8	4,496
	4	116.3	16.3	89	78.8	22.7	4,608
	5	114.6	16.5	88	84.9	25.1	4,496
	6	115.3	16.2	79	80.8	26.7	4,740
	7	114.1	17.0	81	79.0	24.9	4,376
61年 2 期 作							
新竹矮腳尖	1	84.8	15.6	78	87.0	20.7	3,896
	2	86.5	17.0	77	75.0	20.5	4,260
	3	87.9	18.6	84	79.0	20.2	4,300
	4	88.9	18.3	76	77.0	20.1	3,990
	5	87.0	18.7	77	80.0	20.2	4,164
	6	88.2	17.6	83	80.0	20.7	4,135
	7	89.4	17.7	80	83.0	20.8	3,704
臺農61號	1	112.5	14.4	88	77.0	24.0	4,378
	2	108.3	14.1	78	78.0	25.2	4,419
	3	111.8	15.4	81	78.0	25.0	4,123
	4	114.3	14.6	81	74.0	24.7	4,497
	5	115.4	14.7	90	70.0	25.2	4,353
	6	115.6	16.1	89	71.0	23.6	4,363
	7	112.3	15.2	87	79.0	23.2	4,090

表 2. 氮、磷肥施用法對水稻米質之影響

品　　種	處理代號	糙米率 (%)	粗蛋白 (%)	Alkali		Water Uptake	
				Spreading	Clearing	77°C	82°C
61年 1 期 作							
新竹矮脚尖	1	76	11.60	5	2	151	235
	2	76	11.87	5	2	137	234
	3	77	13.35	5	2	144	234
	4	75	13.51	5	2	115	216
	5	77	13.13	5	2	112	221
	6	77	12.94	5	2	125	222
	7	77	12.57	5	2	119	228
臺農61號	1	80	7.72	7	7	349	450
	2	80	7.36	7	7	358	465
	3	81	8.31	7	7	347	445
	4	80	8.78	7	7	345	435
	5	80	8.31	7	7	353	455
	6	80	8.50	7	7	354	440
	7	80	8.21	7	7	369	455

試驗結果摘要：

(一)新竹矮脚尖與臺農61號第一、二期稻谷產量均無顯著差異。第一期作在生育後期氣候不良，第二期則在生育前期氣候不良。

(二)一、二期作氮、磷肥對稻谷產量無顯著的效果，但兩次施肥法產量比對照爲高，顯示對照法的施肥方式有待改良。

(三)後期施用氮、磷肥無顯著增產作用，前期施用磷肥則可以促進水稻分蘗。後期施用氮肥水稻較高，施用磷肥可以提高結實率與千粒重。

(四)肥料處理對糙米率及鹼反應無影響，後期施用氮肥可以提高蛋白質含量。施用磷肥可以降低吸水量，尤以對新竹矮脚尖最爲明顯。

(本項目由技士鄧耀宗負責)

11. 稻育種基本研究

Fundamental Study on Rice Breeding

(一)雜交育成及誘變育新品系多品系比較試驗

過去曾進行蓬萊稻（粳）及南洋稻（秈）之雜交，半數F_1種子曾以r—ray處理，希望秈之抗病因子，增加移轉於粳型稻後代之機會，而育成抗病力强之新蓬萊稻品種。另一半F_1種子未經放射線處理，亦經過逐代繁衍，選出若干新品系。本研究係測定全部新品系之抗病力及生產力。

第一期作係在嘉義分所種植（該地爲稻熱病經常發生地），共46個新品系，加入臺南3號（ck_1）及屏1號（ck_2）爲對照，採7×7二向二羣擬複因子排列，各品系之代號及來源如下：

代號	雜交組合	F_1 種子處理情形
E 各號	嘉南 8 ×臺農選 1	r線 5,000r處理
F 各號	臺中65×臺農選 1	未經處理
G 各號	臺中65×臺農選 1	r線 5,000r處理
H 各號	臺中65×臺農選 1	r線10,000r處理
I 各號	嘉南 8 ×臺農選 1	r線10,000r處理

下表爲61年第一期作山仔頂試驗單區產量表（克）

（每小區共15叢，3行區，株行距7″×8″。）

（Ⅰ、Ⅱ兩重複屬X羣；Ⅲ、Ⅳ兩重複屬Y羣）

排列號	11	12	13	14	15	16	17
品系號	(E_{50})	(E_6)	(E_{10})	(E_{17})	(E_{19})	(E_{22})	(屛1) (ck)
重複（Ⅰ）	220	180	145	132	210	232	190
（Ⅱ）	232	210	214	225	202	165	235
（Ⅲ）	329	204	200	142	190	190	180
（Ⅳ）	130	225	252	160	62	145	190
排列號	21	22	23	24	25	26	27
品系號	(F_1)	(F_2)	(F_3)	(F_5)	(F_6)	(F_7)	(F_{10})
重複（Ⅰ）	210	292	230	132	180	200	302
（Ⅱ）	100	170	201	242	205	170	200
（Ⅲ）	210	250	260	280	205	230	270
（Ⅳ）	210	230	290	242	250	160	211
排列號	31	32	33	34	35	36	37
品系號	(F_{11})	(F_{12})	(F_{13})	(F_{14})	(F_{15})	(F_{16})	(F_{18})
重複（Ⅰ）	226	250	235	190	210	155	210
（Ⅱ）	210	247	195	195	153	240	189
（Ⅲ）	246	300	280	175	272	246	245
（Ⅳ）	273	143	75	130	215	150	110
排列號	41	42	43	44	45	46	47
品系號	(F_{20})	(F_{21})	(F_{21})	(F_{23})	(F_{24})	(F_{27})	(F_{29})
重複（Ⅰ）	256	192	240	180	200	292	170

(Ⅱ)	140	240	250	200	210	160	253
(Ⅲ)	300	130	300	351	161	160	191
(Ⅳ)	176	215	120	165	170	200	115
排　列　號	51	52	53	54	55	56	57
品　系　號	(G_2)	(G_5)	(G_7)	(G_{11})	(G_{16})	(G_{17})	(G_{18})
重　複（Ⅰ）	300	245	280	196	155	200	200
(Ⅱ)	210	186	210	137	175	160	210
(Ⅲ)	248	240	195	189	265	107	154
(Ⅳ)	172	110	139	180	120	120	154
排　列　號	61	62	63	64	65	66	67
品　系　號	(H_2)	(H_{14})	(H_{20})	(H_{28})	(H_{29})	(I_3)	(I_{28})
重　複（Ⅰ）	280	130	161	230	210	111	215
(Ⅱ)	220	300	190	203	230	181	153
(Ⅲ)	155	195	325	225	165	160	170
(Ⅳ)	170	160	215	70	100	169	145
排　列　號	71	72	73	74	75	76	77
品　系　號	(E_{59})	(E_{58})	(E_{60})	(E_{19})	(E_{22})	屛1 (ck)	臺南3 (ck)
重　複（Ⅰ）	208	243	110	230	210	80	340
(Ⅱ)	215	175	160	205	230	165	340
(Ⅲ)	267	222	275	215	245	120	188
(Ⅳ)	130	140	140	160	132	115	272

各品系矯正平均產量次序表

產量次序	排列號	品系號	矯正平均產量 (g)	產量次序	排列號	品系號	矯正平均產量 (g)	產量次序	排列號	品系號	矯正平均產量 (g)
1	(77)	臺南3(ck)	296.500	8	(25)	F_6	234.714	15	(41)	F_{20}	210.214
2	(27)	F_{10}	284.178	9	(11)	E_{50}	221.250	16	(43)	F_{22}	208.785
3	(22)	F_2	262.642	10	(26)	F_9	220.321	17	(37)	F_{18}	208.750
4	(23)	F_3	251.285	11	(25)	F_6	219.025	18	(12)	E_6	208.428
5	(32)	F_{12}	243.964	12	(51)	G_2	217.642	19	(36)	F_{16}	204.892
6	(24)	F_5	241.035	13	(44)	F_{23}	216.285	20	(46)	F_{27}	203.571
7	(31)	F_{11}	237.535	14	(17)	E_{17}	213.714	21	(75)	E_{22}	202.035

22	(21)	F_1	199.464	32	(57)	F_{29}	186.107	42	(53)	G_7	167.714
23	(63)	H_{20}	198.285	33	(13)	E_{10}	185.321	43	(15)	E_{19}	167.250
24	(42)	F_{21}	196.642	84	(45)	F_{24}	185.214	44	(54)	G_{11}	160.714
25	(47)	F_{20}	195.928	35	(16)	E_{22}	184.857	45	(14)	E_{17}	158.321
26	(72)	E_{58}	195.214	36	(33)	F_{13}	184.107	46	(73)	E_{60}	150.357
27	(71)	E_{59}	195.035	37	(67)	I_{28}	178.678	47	(66)	I_{30}	150.071
28	(62)	H_{14}	192.892	38	(55)	G_{16}	171.642	48	(56)	G_{17}	141.750
29	(61)	H_2	192.714	39	(34)	F_{14}	171.357	49	(76)	屏1(ck_2)	118.392
30	(74)	E_{19}	192.607	40	(65)	H_{29}	170.464				
31	(52)	G_5	190.571	41	(64)	H_{28}	168.535				

公用差異標準差 $=\sqrt{\frac{S^3}{n}\left(\frac{P+3}{P+1}\right)}=\sqrt{\frac{2424.389}{2}\left(\frac{7+3}{7+1}\right)}=38.92$

公用差異顯著標準 $=38.92\times t=38.92\times 1.979=77.025$
($P=0.05$顯著點)

根據上表，18個品系，均可列入進一步試驗範圍之內。

新品系中對葉稻熱病抵抗性甚强者，有23 (F_3)，25 (F_6)，26 (F_9)，27 (F_{10})，32 (F_{12})，33 (F_{13})，34 (F_{14})，35 (F_{15})，36 (F_{16})，37 (F_{18})，41 (F_{20})，42(F_{21})，44(F_{23})，45(F_{24})，47 (F_{29})，54 (G_{11}) 等16品系；其中同時對穗頸稻熱病亦有抵抗力者，有 23 (F_3)，25 (F_6)，26 (F_9)，27 (F_{10})，32 (F_{12})，34 (F_{14})，42 (F_{21})，44 (F_{23}) 等8品系；而此8品系中，有 25 (F_6)，32 (F_{12})，42 (F_{21})，44 (F_{23}) 4品系，同時對菌核病有抵抗性。此外，24 (F_5)，43 (F_{22})，葉稻熱病感染輕於臺南3號，而對穗頸稻熱病及菌核病均有較佳抵抗力，亦應列入較佳新品系之列。

61年二期作中級試驗在臺北本所擧行，淘汰一半產量較低品系，以「嘉41」爲對照，用隨機區組排列，每小區3行，共15叢，株行距6″×7″，共計3重複，其單區谷粒產量（克）如下列：

品系及產量 \ 重複	(I)				(II)				(III)			
品系號	33	嘉41	44	13	71	31	27	74	32	46	33	71
產量	420	370	360	435	502	303	310	365	500	380	400	450
品系號	74	75	61	32	25	嘉41	11	22	63	62	51	25
產量	420	370	385	470	445	250	375	400	522	425	405	415
品系號	36	46	71	43	35	36	41	44	嘉41	61	75	31
產量	460	342	305	460	445	320	260	422	465	403	405	540
品系號	27	12	31	41	13	33	23	12	22	27	36	41
產量	502	420	425	450	530	340	280	420	540	365	380	481
品系號	63	25	11	62	51	43	46	62	74	23	35	13
產量	470	440	462	645	510	345	370	460	501	340	410	500
品系號	51	22	23	35	32	75	61	63	43	11	12	44
產量	540	512	480	582	630	483	405	570	585	505	465	450

本年品系間產量差異不顯著，擬減少品系數目，增加重複次數，及增大小區面積，於62年第一期作，重複試驗一年，基於新品系具有較佳之稻熱病抵抗性及耐旱性，來年試驗，擬分三處舉行，①本所農場，②雙溪鄉稻熱病發生地，③海埔鹽分地。

(二)放射線處理水稻育種研究

臺南3號及5號降低株高誘發早熟改良米質之研究

臺南3號及臺南5號爲本省近年來育成之適應性較强品種，但其植株較高，成熟較晚，中央研究院植物研究所曾以放射線處理臺南5號育成矮生多分蘖品系，但仍嫌其成熟期過晚。本研究用X線 20,000r及 25,000r兩平準，處理臺南3號及5號稻谷各 250g，經處理種子浸水後播種於本所農場，移植本田時，每一處理區僅揷植 1,728 株，其情形如下列：

臺南5號(ck)4行	臺南5號 25,000r 18行	臺南5號 20,000r 18行	臺南3號 25,000r 18行	臺南3號 20,000r 18行	臺南3號(ck)4行

X_1世代集團於61年第二期作種植，植株高度與CK相比，似有較高傾向，每處理區中各穗均發生或多或少之不稔粒，收穫時每株採一穗，爲F_2世代栽培之用。採回單穗，經整理後分爲兩組，一組爲單穗不稔粒在20%以內者，另一組爲單穗不稔粒在20%以上者，分別觀察其後代表現，對育種利用價值上有無差別。上述單穗行，將於62年1期作栽培X_2世代。

(三)臺灣蓬萊稻新品種對肥料及期作反應之比較研究

本研究利用蓬萊稻新品種12個，徵集自各區農業改良場，每場2品種。集中於臺北栽培，以明瞭新品種對肥料反應及期作反應之綜合現象。61年第二期作已收穫完畢，加以統計分析，又化學分析，亦已完成一部分，擇要報告如下：

本研究用裂區隨機區組排列，肥料處理爲主區，分爲A.B.C.三級處理：

(A) N : P : K 80 : 40 : 40
(B) 100 : 40 : 40
(C) 120 : 40 : 40

品種爲副區，每副區種植3行區，30叢，株行距6″×7″，單區谷粒產量如下表：

裂區排列，小區谷粒產量表（克）

品種 \ 重複 / 主處理	區組（I） A	B	C	（II） A	B	C	（III） A	B	C	品種總和
臺北 309	1190	1125	1300	925	1210	1345	770	910	1165	9940
〃 310	945	863	900	1150	1210	950	700	940	810	8468
新竹 62	730	880	645	820	972	921	630	910	965	7473
〃 63	943	915	1060	780	1320	1150	1150	1075	770	9163
臺中 184	845	1070	925	880	880	875	645	750	725	7595
〃 186	390	760	825	705	943	820	665	975	725	6808
臺南 3	1045	1090	1150	765	900	980	830	910	770	6440
〃 5	940	1040	746	913	1202	900	998	940	1090	8769
高雄 122	822	1000	715	1120	915	765	820	1022	841	8020
〃 137	1210	1010	1120	1040	990	840	800	835	790	8635
ck_1 臺中 65	880	1165	980	920	1225	865	965	1400	1180	9580
ck_2 屏 1	695	840	830	905	1100	1180	880	800	750	7980

變量分析表

變因	自由度	平方和	均方	F 値	F 顯著標準 P=0.05	F 顯著標準 P=0.01
區組	2	168250.08	84125.04			
主處理	2	307054.00	153527.00	36.17**	6.94	18.00
機誤 a	4	16979.50	4244.87			
主區	8	492283.58	61535.44			
品種	11	989553.00	89959.36	4.74**	1.89	2.45
肥料×品種	22	453992.00	20636.00	1.09	1.67	2.07
機誤 b	74	1404600.42	18981.08			
總數	107	3340529.00				

主區（肥料處理）產量比較差異顯著所需差數

P=0.05…………145.30以上

P=0.01…………240.97以上

處理	產量	B 12031	C 11123
B	12031	0	
C	11123	908**	
A	10470	1561**	653**

由上表，B處理優於C處理，C處理優於A處理，差異均十分顯著。就經濟觀點言，臺北地區種植蓬萊稻，供試之新品種範圍內，以施用B級肥料標準 N100：P40：K40 最有利。

副區（品種）產量差異比較顯著所需差數。

P=0.05…………129.47以上

P=0.01…………171.93以上

12個供試蓬萊稻新品種，在臺北第一期作以臺北 309，臺中65及新竹63產量最高，惟差異不顯著。至於品種及施肥處理連應關係，經度量分析後，差異不顯著。

61年第二期作各供試品種所產稻谷含氮量分析比較表

分析項目	肥料處理 \ 品種	屏 1	臺中 184	臺中 186	新竹 62	新竹 63	臺北 309	臺北 310	臺南 3	臺南 5	高雄 122	高雄 137	臺中 65
全米含蛋白質 %	A	8.22 8.12	8.39 8.44	9.19 9.17	9.45 9.42	8.77 8.64	8.35 8.41	7.44 8.05	7.35 7.22	7.74 7.94	7.27 7.27	7.59 7.75	8.10 8.12
	B	7.68 7.66	8.15 8.20	8.86 8.87	10.00 10.00	8.12 8.10	8.12 8.26	8.38 8.30	8.10 8.12	8.62 8.55	6.80 6.75	7.85 7.92	8.57 8.50
	C	8.64 8.65	8.54 8.66	9.64 9.66	9.55 9.51	8.19 8.19	7.96 7.78	8.95 8.71	8.05 8.10	7.92 7.96	7.56 7.48	8.11 8.04	9.28 10.36

含水分%	A	13.53	13.49	13.89	13.90	13.54	14.08	14.29	13.72	14.11	14.30	13.82	13.32
		13.61	13.72	14.05	14.12	13.53	14.23	14.23	13.71	14.07	14.41	14.18	13.52
	B	14.38	14.24	14.19	14.38	13.94	14.52	14.58	14.06	14.92	14.18	14.48	14.34
		14.22	14.51	14.08	14.44	14.01	14.18	14.53	14.22	14.88	14.21	14.22	14.65
	C	14.79	15.07	14.18	15.14	14.99	14.95	15.12	15.89	15.29	14.91	15.06	14.99
		14.71	15.03	15.04	15.09	15.10	15.08	15.17	15.89	15.26	14.92	15.03	15.19
乾物含蛋白質%	A	9.76	9.70	10.67	11.06	9.68	9.74	9.25	8.50	9.02	8.52	8.78	9.34
		9.64	9.76	10.57	11.20	9.97	9,70	9.40	8.30	9.24	8.52	9.05	9.38
	B	8.95	9.03	10.32	11.70	9.45	9.50	9.81	9.44	9.65	7.93	9.08	9.80
		8.94	9.12	10.32	11.70	9.41	9.65	9.70	9.43	10.05	7.85	9.14	9.72
	C	10.12	10.05	11.25	11.29	9.64	9.17	9.95	9.57	9.38	8.34	9.55	10.90
		10.17	12.17	11.37	11.20	9.65	9.17	10.27	9.64	9.41	8.72	9.49	11.02
乾物含蛋白質% 平均數	A	9.70	9.73	10.62	11.10	9.83	9.72	9.33	8.40	9.13	8.52	9.92	9.36
	B	8.95	9.08	10.32	11.70	9.43	9.58	9.76	9.44	9.85	7.89	9.11	9.76
	C	10.15	10.08	11.31	11.25	9.65	9.17	10.11	9.61	9.40	8.53	9.52	10.96

其餘化學分析工作，尚在進行中。

（本項目由技正繆進三負責）

12. 高山地區水稻品種及育苗方法之研究

Studies on the Varietal Adaptation and Method of Seedling Nursery of Rice Cultivation in Mountainous Areas

研究高山寒冷地帶一期作之保溫育苗方法，選育寒冷地帶適用品種，並調節栽培時期，以期促進兩期作配合增產之目的。本年一、二期作連續舉行，供試品種為臺中186號、農試早3號、臺農61號、農試早5號、矮脚尖、中興早育11號（中興大學育成品種）及由國外引進水稻早生耐寒性品種， Todor-okiwase、 Fujiminori 及 Reimei 等。

第一期作係採用保溫機育苗管理，預防寒冷害，田間插秧用裂區試驗設計，主區處理為插植日期，副區處理為品種，重複4次，插秧期每隔10天一次，一期作係3月10日、20日及30日；二期為 7 月15、25日及 8 月 5 日，小區插植10行×20株，行株距為22.5公分× 22.5公分，小區面積等於10.125平方公尺，分別在臺北縣瑞芳鎮高山地區（海拔200公尺）及臺北縣平溪鄉白石村（海拔400公尺）進行 。

試驗結果略如下述。

(1)保溫育苗之實施及效果：

每年2月氣溫最低，最低溫度約 5—6°C 左右，又屬多雨季節。雨量及雨天多，致田間經常寒冷多濕，農民在田間露地播種育苗者，谷種或幼苗易受低溫多濕影響，在田間腐爛及生育受阻，致延長幼苗生育日數而延誤插秧適期， 保溫育苗即為預防此種災害，採用簡單育苗機， 供應電力，保持播種後溫度30°C 左右， 促進發芽及幼苗生育，4～5天後幼苗生長達 5 ～ 6 公分左右，以後日間搬出保溫箱外接受日照，夜間再用塑膠布覆蓋，經常適當灌水，以促進幼苗生育，再經過14～15天後，苗長約達12～15公分左右，已達插秧適期。採用保溫機保溫育苗與田間露地育苗比較，前者播種發芽後幼苗發育順利可靠，管理簡便，且可縮短幼苗生育期間（自播種至插秧約需20天左右；田間露地育苗則需50天以上），

如此可按期插秧栽培，於推行一期作提早栽培並確保插秧適期，實有效果。

(2)各試驗地供試品種之農藝性狀及產量。（參閱表1至表6）

表 1. 瑞芳鎭高山水稻試驗地第一次插秧試驗成績

品種別 \ 調查項目 \ 期別	第一期作第一次插秧				第二期作第一次插秧				全年產量合計	
	收穫日期 月 日	生育日數 天	4小區平均產量 公分	公頃產量 公斤	收穫日期 月 日	生育日數 天	4小區平均產量 公分	公頃產量 公斤	公頃產量合計 公斤	產量順位
臺中186號	6.30	111	3,270	3234.0	11.2	108	2,347	2318.0	5552.0	8
農試早3號	7.1	112	3,228	3189.0	11.4	110	2,268	2240.0	5468.0	9
臺農61號	7.14	125	4,145	4094.0	11.16	123	2,780	2746.0	6840.0	2
農試早5號	7.8	119	3,540	3497.0	11.8	114	2,511	2480.0	5977.0	5
矮腳尖	7.41	125	3,634	3590.0	11.16	123	2,365	2336.0	5926.0	7
Todorokiwase	7.4	115	4,082	3932.0	11.5	111	3,125	3088.0	7020.0	1
Fujiminori	6.26	107	3,541	3498.0	10.26	101	2,685	2652.0	6150.0	4
Reimei	6.28	109	3,499	3456.0	10.28	103	2,515	2484.0	5940.0	6
中興早育11號	7.4	115	3,746	3703.0	11.5	111	2,847	2812.0	6515.0	3

一期作第一次插秧日期爲3月10日
二期作爲7月16日

表 2. 瑞芳鎭高山水稻試驗地第二次插秧試驗成績

品種別 \ 調查項目 \ 期別	第一期作第一次插秧				第二期作第二次插秧				全年產量合計	
	收穫日期 月 日	生育日數 天	4小區平均產量 公分	公頃產量 公斤	收穫日期 月 日	生育日數 天	4小區平均產量 公分	公頃產量 公斤	公頃產量合計 公斤	產量順位
臺中186號	7.7	107	3,229	3189.0	11.6	103	2,655	2623.0	5812.0	8
農試早3號	7.8	108	3,323	3281.0	11.8	105	2,592	2582.0	5864.0	7
臺農61號	7.21	121	4,000	3910.0	11.28	125	1,958	1934.0	5884.0	6
農試早5號	7.15	115	3,500	3456.0	11.15	112	2,708	2674.0	6130.0	4
矮腳尖	7.21	121	3,406	3363.0	11.28	125	1,834	1811.0	5174.0	9
Todorakiwase	7.12	112	3,930	3881.0	11.12	109	3,510	3267.0	7148.0	1
Fujiminori	7.1	101	3,416	3374.0	11.5	102	2,833	2798.0	6172.0	3
Reimei	7.3	103	3,270	3230.0	11.7	104	2,791	2757.0	5987.0	5
中興早育11號	7.12	112	3,703	3665.0	11.12	109	2,876	2840.0	6505.0	2

一期作第二次插秧日期爲3月21日
二期作爲7月25日

表 3. 瑞芳鎮高山水稻試驗地第三次插秧試驗成績

品種別 \ 調查項目 \ 期別	第一期作第一次插秧				第二期作第一次插秧				全年產量合計	
	收穫日期	生育日數	4小區平均產量	公頃產量	收穫日期	生育日數	4小區平均產量	公頃產量	公頃產量合計	產量順位
	月 日	天	公分	公斤	月 日	天	公分	公斤	公斤	
臺中186號	7.10	102	2,990	2953.0	11.12	99	2,218	2191.0	5144.0	6
農試旱3號	7.12	104	2,937	2901.0	11.13	100	2,084	2058.0	4959.0	7
臺農61號	7.25	117	3,302	3258.0	12.10	127	1,656	1636.0	4894.0	8
農試旱5號	7.20	112	3,219	3179.0	11.18	105	2,427	2397.0	5572.0	4
矮腳尖	7.25	117	2,860	2824.0	12.10	127	1,520	1502.0	4326.0	9
Todorohiwase	7.15	107	3,645	3600.0	11.15	102	3,187	3148.0	6748.0	1
Fujiminori	7.5	97	3,283	3242.0	11.8	95	2,666	2633.0	5875.0	3
Reimei	7.7	99	3,042	3004.0	11.10	97	2,460	2430.0	5434.0	5
中興旱育11號	7.15	107	3,380	3338.0	11.15	102	2,708	2675.0	6013.0	2

表 4. 平溪鄉白石村試驗地第一次插秧試驗成績

品種別 \ 調查項目 \ 期別	第一期作第一次插秧				第二期作第一次插秧				全年產量合計	
	收穫日期	生育日數	4小區平均產量	公頃產量	收穫日期	生育日數	4小區平均產量	公頃產量	公頃產量合計	產量順位
	月 日	天	公分	公斤	月 日	天	公分	公斤	公斤	
臺中186號	6.30	112	3,291	3251.0	11.3	108	2,389	2360.0	5611.0	8
農試旱3號	7.2	114	3,164	3125.0	11.5	110	2,235	2208.0	5333.0	9
臺農61號	7.15	127	4,032	3983.0	11.20	125	2,796	2762.0	6745.0	2
農試旱5號	7.8	120	3,500	3457.0	11.10	115	2,462	2432.0	5890.0	6
矮腳尖	7.15	127	3,666	3621.0	11.20	125	2,312	2284.0	5905.0	5
Todorokiwase	7.5	117	3,850	3822.0	11.7	112	3,228	3188.0	7010.0	1
Fujiminori	6.26	108	3,708	3662.0	10.28	102	2,712	2678.0	6340.0	4
Reimei	6.28	110	3,333	3292.0	10.30	104	2,579	2548.0	5840.0	7
中興旱育11號	7.5	117	3,750	3704.0	11.7	112	2,952	2916.0	6620.0	3

表 5. 平溪鄉白石村試驗地第二次插秧試驗成績

品種別 \ 調查項目 \ 期別	第一期作第二次插秧				第二期作第二次插秧				全年產量合計	
	收穫日期	生育日數	4小區平均產量	公頃產量	收穫日期	生育日數	4小區平均產量	公頃產量	公頃產量合計	產量順位
	月 日	天	公分	公斤	月 日	天	公分	公斤	公斤	
臺中186號	7.6	107	3,416	3274.0	11.8	104	2,719	2686.0	5960,0	5
農試旱3號	7.8	109	3,286	3245.0	11.10	105	2,516	2485.0	5730.0	7

臺　農 61 號	7.20	121	3,896	3848.0	11.30	126	2,098	2072.0	5920.0	6
農 試 早 5 號	7.13	114	3,580	3535.0	11.17	113	2,677	2625.0	6160.0	4
矮　腳　尖	7.20	121	3,470	3427.0	11.30	126	1,876	1853.0	5280.0	8
Todorokiwase	7.10	111	3,833	3786.0	11.13	109	3,365	3324.0	7110.0	1
Fujiminori	6.30	101	3,625	3580.0	11.8	104	2,723	2690.0	6270.0	3
Reimei	7.3	104	3,354	3310.0	11.10	105	2,683	2650.0	5960.0	5
中興早育11號	7.9	110	3,666	3621.0	11.13	109	2,910	2875.0	6496.0	2

表 6. 平溪鄉白石村試驗地第三次插秧試驗成績

品種別 ＼ 調查項目 ＼ 期別	第一期作第三次插秧				第二期作第三次插秧				全年產量合計	
	收穫日期 月 日	生育日數 天	4小區平均產量 公分	公頃產量 公斤	收穫日期 月 日	生育日數 天	4小區平均產量 公分	公頃產量 公斤	公頃產量合計 公斤	產量順位
臺　中 186 號	7.10	102	2,941	2905.0	11.12	97	2,051	2026.0	4931.0	6
農 試 早 3 號	7.11	103	2,890	2854.0	11.14	99	1,903	1880.0	4734.0	7
臺　農 61 號	7.26	118	3,164	3125.0	12.12	129	1,599	1580.0	4705.0	8
農 試 早 5 號	7.15	107	3,023	2986.0	11.20	107	2,389	2360.0	5346.0	5
矮　腳　尖	7.26	118	2,840	2804.0	12.12	129	1,514	1496.0	4300.0	9
Todorokiwase	7.15	107	3,583	3539.0	11.15	102	3,017	2980.0	6519.0	1
Fujiminori	7.6	98	3,374	3333.0	11.10	97	2.654	2622.0	5955.0	3
Reimei	7.8	100	3,122	3084.0	11.12	99	2,450	2420.0	5504.0	4
中興早育11號	7.13	105	3,416	3374.0	11.15	102	2,895	2860.0	6234.0	2

本項試驗，得初步結論於次：

(1)插秧時期影響產量差異之主要因素

本試驗田間工作分三次插秧，探究插秧時期之遲早，對產量之影響。據本試驗資料（表 1 至表 6）分析結果，第一期作係第一次卽 3 月10日插秧之產量爲高，第二次插秧之產量次之，第三次插秧之產量最低。第二期作，係第二次插秧之產量最高，此顯示插秧時期之適否，爲影響產量差之主要因素。

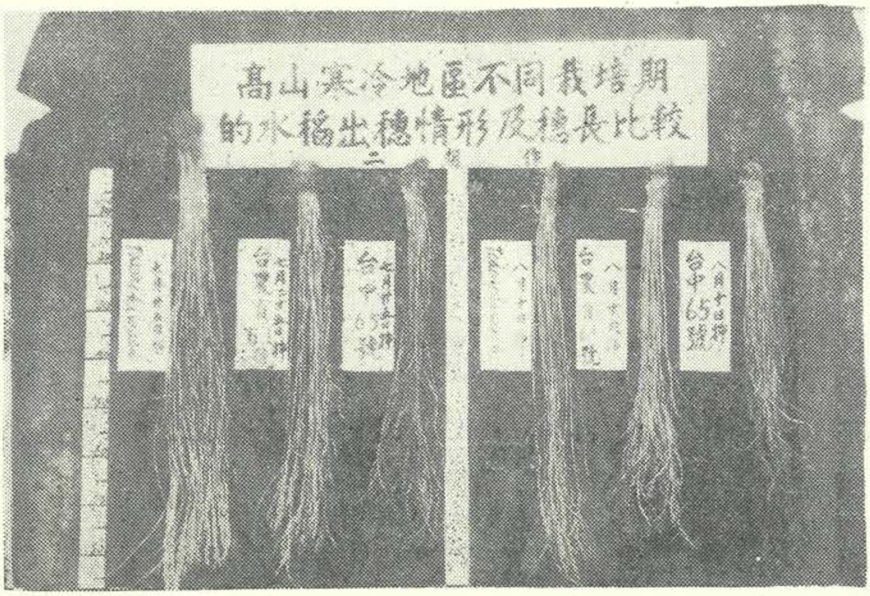
(2)栽培品種影響產量差異之主要因素

由本試驗資料（表 1 至表 6)分析結果，第一期作產量較高品種，可舉出臺農61號，Todorokiwase 及中興早育11號等，就中臺農 61號除第三次以外，其他兩次之產量，均較 Todorokiwase 及中興早育11號等兩品種之產量爲高，每次均可生產 4,000 公斤左右。

惟就第二期作之產量而言，臺農 61號每次之產量，則較 Todorokiwase 及中興早育11號爲低，致兩期作之產量合計卽變爲 Todorokiwase 及中興早育11號爲高，此係由於臺農61號生育日數較長，致出穗緩慢，概至10月下旬始能出穗，此時山間地區之氣溫已降爲15°～16°C 左右，且又進入多雨季節，故由於不良氣候之阻害稻作生育而影響結實成熟（請參閱圖①）。反之，Todorokiwase及中興早育11號等早生品種，生育日數較短，出穗期與臺農61號晚生品種比較，卽可提早20多天，概於 9 月下旬出穗，出穗後當地氣溫尚未降至20°C 以下之故，可完全促進結實成熟，而產量較高。爲期山間寒冷地區糧食增產，採用生育日數較短而其生育條件能配合當地氣溫之變化，在高溫期間內能完全結實成熟的早生

品種爲宜，値得繼續加强試驗。

（本項目由技士林淸秀負責）



13. 旱作水稻根系在不同土層吸水量之研究

Study on Amount of Water Absorbed from Different Soil Layers by Lowland Rice Roots Cultivated on Upland

爲重新探討第二期作旱作水稻根系從不同土層所吸收水量的差異，稻株發育及產量等情形而再加研究。供試品種仍爲臺中 186 號（早熟）、臺中65號（中熟）及嘉南 2 號（晚熟）等 3 品種。吸水量測定仍用三層式自動灌水裝置（每層土深 20cm），每品種用 3 套裝置，各以直播法栽培 3 株水稻，而以 9 株計算一株平均數值。播種日期 8 月 5 日，每穴 3 粒；但於 8 月10日苗高約 3cm時拔除 2 苗而每穴留 1 健苗。收穫日期在12月 5 ～11日。研究結果要點如下：

(1)根系各土層分佈量及吸水量百分比：

（61年第 2 期作）

土層＼項目＼品種	臺中 186 號		臺中 65 號		嘉南 2 號	
	根量	吸水量	根量	吸水量	根量	吸水量
0～20cm	82.5%	83.2%	81.6%	83.7%	78.1%	76.2%
20～40	14.0	14.7	14.2	13.6	16.2	18.9
40～60	3.5	2.1	4.2	2.7	5.7	4.9

由上表得知各品種稻根都伸達40～60cm 的土層，此與58年第一、二期作有差別，但與59年第一期作同。就各土層根量與吸水量言，仍以0～20cm 土層範圍內佔大部份（分別爲 78～83%及 76～84%）

，與過去就第一、二期作研究結果一致，但與58年第二期作比較，則此層的根量及吸水量都減低，係因稻根分佈於三層之故，58年者只伸達中層20～40cm。晚熟品種嘉南2號分佈於中層及下層（40～60cm）根量較多，因此在上層吸水量顯較早、中熟品種減少；自中層及下層吸水量反多；在中層各品種的根量爲14～16%，吸水量佔14～18%；在下層根量及吸水量，以成熟期較晚者爲多，其根量仍有3.5～6%，吸水量佔2～5%。故第二期作旱作水稻，需要灌溉時，應使灌溉水滲透到地下60cm左右，尤以地下水位低於60cm，且不能供應足夠的上昇毛管水，及排水特良土壤需要這樣作。

⑵稈葉發育及產量調查：

旱作作水稻發育比水田栽培者快速，第二期作播種後第10天，平均株高臺中186號29cm，臺中65號25cm，嘉南2號24cm；第20天即開始分蘗，較普通移植水田者約早5天。在成熟時三品種株高亦比一般水田者高，各爲143cm，125cm及130cm；雖在旱田狀態減少分蘗數，但其有效分蘗比率甚高，各爲87.8%，97.6%及98.0%。一株平均穗數如下表。

旱作水稻產量因素分析及每公頃產量換算表　　　　(61年第2期)

品　種	一株穗數	穗　重	一穗粒數	不稔率	千粒重	一株淨穀乾重	一公頃淨穀乾重	一株乾草重	一公頃乾草重
臺中186號	12.9	3.4(g)	143	20.3(%)	28.2(g)	43.3(g)	9,688.3(kg)	43.7(g)	9,913.6(kg)
臺中65號	12.4	3.1	120	6.7	26.8	35.7	8,111.1	41.3	9,237.7
嘉南2號	14.7	3.3	154	24.7	25.8	41.1	9,237.7	50.0	11,265.4

註：一公頃淨穀乾重及乾草重之換算株行距15×30cm時一坪株數爲73株，一公頃有3,086.42坪，乘72株則得225,308.7株，再乘以一株淨穀重或草重

雖一株穗數比水田者減少，但因一穗粒數、4粒重及穗重等都大幅增大，一株淨穀重高至36～43g，以此換算一公頃淨穀乾重，則達8～9.7公噸之鉅，絕少普通水田產量可以比擬，雖未經田間試驗，不能率斷，但可說水稻在旱田狀態藉以解除土壤還原作用所引起的弊害，如能經常供應適當水分，以直播法實施寬行密植，施適量肥料，不生雜草及病蟲害防治得宜，其產量比水田者並無遜色。研究結果又顯示，水稻非必需栽培於水田，而缺水地區推行旱作水稻希望頗大，惟機耕整地、播種、雜草控制及品種選擇等問題，均須配合研究。

（本項目由技士吳振能負責）

14. 水溫及澱粉施用對土壤Eh的影響

The Effects of Water Temperatures and Application of Starch to the Eh Value of Paddy Soil

爲考究發生「再立穗」水田，自水稻孕穗初期灌積高溫（將近40°C）水後，爲時多久使土壤還原程度嚴重到構成窒息病的誘因（土壤pH6的氧化還原電位Eh_6 100mv）；另方面便於瞭解低水溫時土壤還原程度的差異如何，作此研究。分二次進行。

第一次試驗：

就本所水田土壤曬乾變成白色後，採取少量土樣，測定未處理前Eh及PH值，然後秤量3kg樣品4個，其中2個各施水溶性澱粉4g，混拌均勻，將此等土壤分別放入高23cm，直徑15cm玻璃筒後，灌水保持水深5cm，然後將原土樣及添施澱粉者各1筒，放入40°C定溫水槽，將水位調節與筒內水位等高；另一組以20°C處理，但自第6週起水溫昇高到24.5°C。各土樣作水溫處理後每7天測定其Eh及pH，以便換算pH_6時的Eh。期間爲14週。

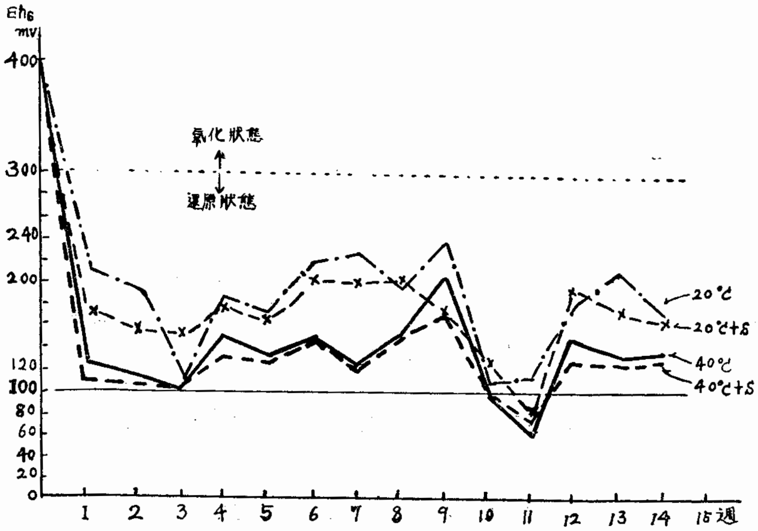
Eh測定方法　每次將各筒內的水舀除後分別盛入大燒杯，各筒撥開中央表土5cm後，從5～10cm部

位各挖取土樣 2 個（分別裝滿100cc燒杯），隨時用「RM-1」Eh meter各別測定其Eh，然後用附表換算標準氫電極的 Eh。各筒土樣，除留少量測定 pH外，分別倒回原筒的土孔，再以原表土填滿壓平，然後將各筒的土面水倒回原筒，繼續作不同水溫處理。

pH測定方法　每次用測過Eh者各取兩個土樣，儘速各取少量混合後，秤量 20g加純水 20cc製成各筒樣品的土壤溶液，隨時用 pH meter 分別測定之，進一步核算Eh_6的數値，便於比較。

第一次實驗結果如下圖所示，要點如下：

水温及澱粉施用对土壤Eh_6的影响



1. 水田土壤經過曬乾後，則呈氧化狀態，其Eh_6約爲400mv。

2. 此種氧化狀態的土壤，經過浸水 7 天，則不論水溫高低，施用或不施用澱粉（新鮮有機物），均陷入嚴重還原狀態，其中高水溫組還原程度顯較低水溫組嚴重；又以施用澱粉者比較嚴重，尤以低水溫者較顯著。

3. 在高水溫之下施用澱粉者，浸水後第 7 天土壤還原嚴重程度達到 Eh_6 100mv 左右，且繼續 2 星期；不施澱粉者遲一星期才到這種程度。兩者在第4至第9週之間略見Eh_6昇高，但仍各在120～170mv與120～200mv的範圍變化，在第10至第11週再呈極嚴重的還原狀態，即兩者都示100mv乃至60、70mv，其後稍昇高，仍在120～140mv左右。

4. 低水溫組代表曲線亦在第 1 至 3 週出現第一個谷部；亦以不施澱粉的Eh_6降低速度較慢 1 週。此時添施澱粉者爲 170～150mv ；然而不施澱粉者却在第 3 週從 200mv 降到 115mv，則顯較施用者爲低，此點值得研究，雖然施與不施澱粉兩者亦在第 4 ～ 9 週昇高，各以 200與 240mv附近爲最高點；第二個谷部亦出現於第10至11週，比初期爲低，即施用者降到 80mv，不施者 110mv，其後回昇到200mv後再降到 160～170mv。可見本所土壤在低水溫之下，如不排水亦將有 1 ～ 2 次還原到引發水稻窒息病的臨界點。

第二次實驗：

第一次實驗結果，因發現水溫 20°C 組不施澱粉的 Eh_6 在第 3 週特別低於施用澱粉者之反常現象，故用能控制水溫爲 20°C 的定溫水槽，以同樣方法追試。添施與不施澱粉的兩種土樣（白乾的）都裝入大玻璃筒，浸水片刻後採土測定其Eh及pH值，示未經水溫處理前情形；結果如下：

1. 未經水溫及長期浸水前的 Eh_6，分別爲施用澱粉者534mv，不施用者515mv，同呈氧化狀態。

2. 第二次實驗亦示浸水後第7天就使兩者的Eh_6急激降到160~190mv，並以施用者較低，直到第5週始終維持嚴重還原狀態。

3. 雖較第一次實驗結果遲一星期，但確在第4週，不施澱粉的Eh_6亦從200mv左右降到115mv，此時施用者亦為150mv附近，兩次實驗所得數值都很相似，如下表所示。

不施澱粉的土壤Eh_6在第3～4週顯較施用者降低情形

週次	第一次實驗		第二次實驗	
	不施澱粉	施用澱粉	不施澱粉	施用澱粉
2	190	156		
3	115	153	205	174
4			115	146

單位：mv

4. 上述事實，可說明第一次實驗結果發現不施澱粉的土壤Eh_6，在第3週顯較施用者低一事，非實驗錯誤所致，原因何在有待今後研究。

（本項目由技士吳振能負責）

二、雜糧作物改良試驗

Improvement of Dryland Food Crops

甲、落花生

1. 落花生引進品種觀察及保存

Preservation and Observation of Introduced Peanuts

㈠引進品種觀察試驗　近年來引自世界各地之107個品種，經60年春作在北港舉行觀察後，根據產量及農藝特性選出之14品種加以試驗。採用逢機完全區集設計，重複4次，小區面積5.25mv。本年種作在照豐試驗地舉行，試驗結束引進品種之莢果及籽粒產量均不及對照種臺南選9號，其結果成績列如下表：

落花生引進品種觀察試驗莢果及籽粒產量表

單位：產量……kg/ha
指數……%

品種名稱	來源	莢果		籽粒		剝實率(%)
		產量	指數	產量	指數	
GE—1528	美國	2,524	78.9	1,916	80.3	74.0
吉隆坡	馬來西亞	2,987	93.3	2,192	91.8	73.4
GE—6—153	美國	2,581	80.7	1,930	80.8	74.7
Sp. Improved	印度	2,472	77.3	1,810	75.8	73.2
Australia	澳大利亞	2,724	85.1	1,918	80.3	70.5

Cuba—2	阿根廷	2,749	85.9	2,019	84.6	74.0
GE—6—138	美國	2,800	87.5	2,017	84.5	72.1
Philippines Local	菲律賓	2,577	80.5	1,840	77.1	71.5
GE—6—137	美國	2,625	82.0	2,000	83.8	76.3
Velvet	坦桑尼亞	2,848	89.0	2,095	87.8	73.5
Strain 6608	阿根廷	2,882	90.1	2,177	91.2	75.6
Maseni	雪蘭峨	3,019	94.3	2,267	95.0	76.1
China Ku 70	中國大陸	2,977	93.0	2,193	91.9	73.7
Celebes	印尼	2,834	88.6	2,086	87.4	73.6
臺南選九號		3,200	100	2,387	100	74.6
L. S. D. 5 %		369		—		
L. S. D. 1 %		494		—		

(二)品種保存　本年保存及繁殖落花生 Spanish 型378品種，Valencia 型118品種，Virginia Bunch 型203品種，Virginia Runner型101品種，合計800品種，其來源及品種數列表如下：

落花生保存品種之來源別及品種數目表

國別或地區	Spanish	Virginia Bunch	Virginia Runner	Valencia	合計
中國臺灣 育成種	13		2		15
中國臺灣 本地種	25	1	3		29
中國大陸	33	3	5		41
日本	34	17	17	7	75
琉球	1	2			3
菲律賓	4		2	2	8
越南	14				14
泰國	5				5
馬來西亞	3	6	1		10
印尼	13	1		6	20
尼泊爾			3		3
印度	12	5	12		29
錫蘭				1	1
巴基斯坦	4				4
以色列	4	2			6
埃及			1		1
依索匹亞		1	1		2
奈及利亞	2				2
達荷美	1	12		1	14

多哥		1			1
象牙海岸		2			2
喀麥隆	3				3
獅子山	4	2			6
剛果	2	2		1	5
法屬西非			1	23	24
羅特西亞	23	2			25
南非聯邦	19	13	2		34
馬拉加西		2			2
模里西斯	1	2			3
尼日	1				1
上伏塔	3	1			4
塞內加爾	2	1	1		4
加彭	1	1			2
馬拉威	6	1			7
迦納		1			1
美國	135	106	44	61	346
古巴	2	6	3		11
巴西	1	2	2	4	9
阿根廷	1	3	1	9	14
烏拉圭	2	1			3
秘魯		1			1
澳大利亞		1		2	3
其他地區	4	2		1	7
合計	378	203	101	118	800

2. 落花生抗葉斑病及早熟豐產雜交育種

Breeding for Leafspot Resistant and Early Maturing Peanuts

利用抗病與早熟、豐產品種爲親本，以雜交方法在其後代選拔早熟、豐產而抗病之品種，以供推廣。本年進行者爲(一)雜交及 F_1 培育，(二)後代繁殖分離，(三)初級品系試驗，(四)中級品系試驗，(五)高級品系試驗。情形如次：

(一)雜交及F_1培育　本年春作舉行農育 CJ444×Tainung No. 3 等七組合之雜交，共得雜交種子461粒，於秋作在萬豐試驗，培育F_1，各組合雜交種子數及F_1培育株數如下表：

組合代號	雜交組合	雜交獲得種子數（粒）	F_1 培育株數
72 — A	農育 CJ444 × Tainung No. 3	60	54
72 — B	農育 CJ444 × Tainan No. 9	55	46

72 — C	Tainan No. 9 × 農育 CJ444	34	29
72 — D	Tainan No. 9 × Barbarton	27	22
72 — E	Tainan No. 9 × Banteng	30	21
72 — F	Tainung No. 3 × 農育 CJ444	39	30
72 — G	Tainung No. 4 × Red Spanish	35	28
72 — VA	Tainung No. 3 × PI 196414	37	30
72 — VB	農育 B—401 × Frost Resistant	48	39
72 — VC	Tainung No. 3 × Virginia Red	29	22
72 — VD	Tainung No. 4 × B—Gigas	33	24
72 — VE	農育 B—401 × T.M.V.—2	34	21

(二)後代繁殖分離　本年春作繁殖 F_2 10 組合，並在 Tainan No. 9×關東九號之 F_4世代中選出優良單株246株，供秋作株行試驗材料。秋作繁殖 F_3 5 組合。其雜交組合及繁殖世代如下表：

組合代號	雜交組合	本年繁殖世代	
		春作	秋作
71 — A	Tainung No. 3 × Schwarz 21	F_2	F_3
71 — B	Spanish White × Israel		
71 — C	Tainan No. 9 × Spanish Imp.		
71 — D	Tainung No. 4 × Australia Local		
71 — E	Spanish White × Celebes		
70 — VA	Tainan No. 9 × PI 203396	F_2	—
70 — VB	PI 203396 × Tainan No. 9		
70 — VC	Tainung No. 3 × PI 196732		
70 — VD	PI 196732 × Tainung No. 3		
70 — VE	Tainan No. 9 × PI 196732		
70 — A	Tainan No. 9 × 關東九號	F_4	—

(三)初級品系試驗　本年春作就上期作由株行試驗入選之農育991×Tatuf等 5 組合共108品系爲材料，舉行二次試驗，結果選出23品系晉入中級試驗。秋作以上期（春作） Tainan No. 9×關東 9 號 F_4 世代選拔之301優良單株爲材料，每株成一系統，舉行株行試驗，結果選出120品系，升爲下期作二行試驗材料。

(四)中級品系試驗　春作舉行一組，秋作舉行二組，第一組之供試材料係上年初級試驗入選之 68(F)-E-391等79品系，以臺農 3 號及臺南選 9 號兩品種爲對照，採用 9 × 9 簡方設計，重複 2 次，小區面積 3.15m²，種植90株。經春、秋兩作試驗結果，選出莢果產量優良者20品系，晋入下年春作高級品系試驗。入選之20品系春、秋兩作莢果產量及指數列如表 1 。第二組自秋作開始試驗，材料爲本年春作經初級試驗入選之23品系，採用 5 × 5 簡方設計，重複 2 次，小區面積及對照種均與第一組同。其秋作試驗結果 68(F)E-479, 379, 68(F)-G-1204, 1162 及 68(F)-E-459 等五品系較對照種（臺南選 9 號） 增產10%左右，其成績如表 2 。

表 1. 落花生中級品系試驗（第一組）入選系成績

莢果產量：公斤／公頃
指　數：%

品系代號	雜交組合	春作 產量	春作 指數	秋作 產量	秋作 指數	二期平均 產量	二期平均 指數
68 (F) E—391	Argentine×H6	3,492	110.6	2,984	109.5	3,238	110.1
68 (F) E—396	〃	3,317	105.1	2,994	109.9	3,156	107.3
68 (F) E—404	〃	3,317	105.1	2,756	101.2	3,037	103.3
68 (F) B—1059	G—991×Tatuf	3,683	116.7	2,762	101.4	3,223	109.6
68 (F) B—865	〃	3,365	106.6	2,692	98.8	3,029	103.0
68 (F) B—888	〃	3,285	104.1	2,667	97.9	2,977	101.3
68 (F) B—991	〃	3,857	122.2	2,603	95.6	3,230	109.9
68 (F) B—923	〃	3,556	112.7	2,925	103.7	3,191	108.5
68 (F) B—931	〃	3,596	114.0	3,025	111.0	3,311	112.6
68 (F) B—952	〃	3,444	109.1	2,778	102.0	3,111	105.8
68 (F) B—1036	〃	3,556	112.7	2,841	104.3	3,199	108.8
68 (F) B—1043	〃	3,343	105.9	2,930	107.6	3,137	106.7
68 (F) G—1117	Spantex×Tainan No. 9	3,937	124.7	2,460	90.3	3,199	108.8
68 (F) G—1151	〃	3,476	110.1	2,873	105.4	3,175	188.0
68 (F) G—1191	〃	3,959	125.4	2,946	108.1	3,453	117.4
68 (F) D—1306	G—991×Spantex	3,762	119.2	3,041	111.6	3,402	115.7
68 (F) B—1422	G—991×Tatuf	4,095	129.7	3,152	115.7	3,624	123.3
68 (F) D—14	—991×Spantex	3,470	109.9	2,810	103.2	3,140	106.8
68 (F) D—1559	〃	3,730	118.2	2,873	105.5	3,302	112.3
68 (F) D—1767	〃	3,810	120.7	3,262	119.8	3,537	120.3
臺農3號		—	—	2,619	96.1	—	—
臺南選9號		3,156	100	2,724	100	2,940	100

表 2. 61年秋作落花生中級品系試驗莢果產量（第二組）

品系代號	雜交組合	公頃產量（公斤）	指數（%）
68 (F) C—225	Tainan No. 9×H6	2,921	95.8
68 (F) C—275	〃	3,222	105.7
68 (F) C—303	〃	2,619	85.9
68 (F) C—346	〃	2,740	89.9
68 (F) C—352	〃	2,762	90.6
68 (F) E—379	Argentine×H6	3,365	110.4
68 (F) E—393	〃	2,968	97.4

68 (F) E—458	Argentine×H6	2,921	95.8
68 (F) E—459	〃	3,343	109.7
68 (F) E—479	〃	3,660	120.0
68 (F) E—484	〃	3,025	99.2
68 (F) E—527	〃	2,232	73.2
68 (F) B—805	G—991 ×Tutuf	2,635	86.4
68 (F) B—953	〃	2,819	92.5
68 (F) G—1137	Spantex ×Tainan No. 9	2,810	92.2
68 (F) G—1162	〃	3,343	109.7
68 (F) G—1249	〃	3,032	99.4
68 (F) G—1274	〃	2,935	96.3
68 (F) G—1204	〃	3,365	110.4
68 (F) B—1429	G—991 ×Tutuf	3,010	98.7
68 (F) B—1609	〃	2,905	95.3
68 (F) B—1733	〃	3,311	108.6
68 (F) B—1759	〃	2,295	75.3
臺農3號		3,175	104.1
臺南選9號		3,048	100

㈤高級品系試驗　供試材料係由上年中級品系試驗晉級之 66F—124 等36品系，分爲兩組，以臺農3號及臺南選9號兩品種爲對照。採用逢機完全區集設計，重複4次，小區面積 5.25m²，種植150株，分別在臺中縣萬豐及雲林縣北港兩地擧行。根據春秋兩作在兩地試驗之結果，第一組有7品系之平均莢果產量較對照種（臺南選9號）爲優，就中以67(F)—TM—764—4及67(F)—TM—764—3兩品系爲最佳，增產7％左右。第二組供試18品系中僅以 67(F)—TR—C—18— 品系略優，餘均不及對照種。供試兩組兩地春秋兩作之莢果產量詳列如下兩表。

落花生高級品系試驗莢果產量表（第一組）

單　位：產量……公斤／公頃
　　　　指數……％

品系＼地點／期作／項目	萬豐				北港				二期四處平均	
	春作		秋作		春作		秋作			
	產量	指數	產量	指數	產量	指數	產量	指數	產量	指數
66 (F) 124	3,143	100.0	2,958	92.8	1,749	96.4	1,190	85.0	2,260	94.7
65 (S) AQ198	3,363	106.0	3,210	100.7	1,882	103.7	1,215	86.8	2,410	101.0
67 (F) TM369	2,952	93.9	2,625	82.4	1,933	106.5	1,248	89.1	2,190	91.8
67 (F) TM584—1	2,905	92.4	2,980	93.5	2,086	114.9	1,187	84.8	2,290	96.0
67 (F) TM584—2	3,429	109.1	2,710	85.0	2,006	110.5	1,248	89.1	2,348	98.4
67 (F) TM584—3	2,930	93.2	3,091	97.0	2,000	110.2	1,557	113.4	2,402	100.6
67 (F) TM764—1	3,333	106.0	2,905	91.2	2,229	122.8	1,343	95.9	2,453	102.8
67 (F) TM764—2	3,333	106.0	2,895	90.8	2,244	123.6	1,377	98.4	2,462	103.2

67 (F) TM764—3	3,286	104.5	3,206	100.6	2,305	127.0	1,390	99.3	2,547	106.7
67 (F) TM764—4	3,714	118.2	2,968	93.1	2,210	121.8	1,320	94.3	2,553	107.0
67 (F) TM996—1	3,095	98.5	2,981	93.5	1,981	109.1	1,358	97.0	2,354	98.6
67 (F) TM996—2	3,310	105.3	2,777	87.1	2,067	113.9	1,330	95.0	2,371	99.3
67 (F) TM—98	3,168	100.8	2,857	89.6	2,015	111.0	1,263	90.2	2,326	97.4
67 (S) ST—1	3,263	103.8	2,981	93.5	2,029	111.8	1,291	92.2	2,391	100.2
67 (S) ST—2	3,000	95.5	3,029	95.0	1,806	99.5	1,581	112.9	2,354	98.6
67 (S) MT—1	2,882	91.7	2,930	91.9	1,844	101.6	1,444	103.1	2,275	95.3
67 (S) MT—2	3,049	97.0	2,634	82.6	1,891	104.2	1,272	90.9	2,211	92.6
67 (F) TMAI—13	3,048	97.0	2.901	91.0	1,619	89.2	1,267	90.5	2,209	92.5
臺 農 3 號	3,000	95.0	2,619	82.2	1,844	101.6	1,377	98.4	2,210	92.6
臺 南 選 9 號	3,143	100	3,187	100	1,815	100	1,400	100	2,386	100
L. S. D. 5 %	N.S.		N.S.		278		N.S.			
L. S. D. 1 %	N.S.		N.S.		371		N.S.			

落花生高級品系試驗莢果產量表（第二組）

單 位：產量……公斤／公頃
指數……%

品系 ＼ 項目 ＼ 期作 ＼ 地點	萬豐				北港				二期四處平均	
	春作		秋作		春作		秋作			
	產量	指數	產量	指數	產量	指數	產量	指數	產量	指數
67 (F) TM—B1—2	2,933	99.4	2,467	87.6	1,705	100.6	1,390	88.5	2,124	94.1
67 (F) TM—B2—6	2,834	96.0	2,406	85.5	1,867	110.1	1,244	79.2	2,088	92.5
67 (F) TR—C—18	3,276	111.0	2,752	97.8	2,019	119.1	1,190	75.7	2,309	102.2
TM—A—123	2,667	90.3	2,463	87.5	1,867	110.1	1,291	82.8	2,072	91.7
TM—A—131	3,025	102.5	2,710	96.3	1,682	99.2	1,390	88.5	2,202	97.5
67 (S) MT—1	2,762	93.6	2,267	80.5	1,533	90.4	1,267	80.6	1,957	86.7
67 (S) ST—1	2,857	96.8	2,339	83.1	1,663	98.1	1,229	78.2	2,022	89.5
GR—B—1	2,787	94.4	2,667	94.7	1,676	98.7	1,158	73.7	2,072	91.7
TM—A—71	2,905	98.4	2,672	94.9	1,634	96.4	1,400	89.1	2,153	95.3
TM—A—261	3,095	104.8	2,619	93.0	1,663	98.1	1,387	88.3	2,191	97.0
68 (F) E—397	2,762	93.5	2,587	91.9	1,844	108.8	1,339	85.2	2,077	92.0
68 (F) B—964	2,952	100.0	2,777	98.7	1,619	95.5	1,177	74.9	2,164	95.8
68 (F) B—966	3,381	114.5	2,739	97.3	1,749	103.2	1,091	69.4	2,219	98.3
68 (F) B—1054	3,334	112.9	2,524	89.7	1,663	98.1	1,105	70.3	2,202	97.5
68 (F) E—525	2,905	98.4	2,752	97.8	1,619	95.5	1,349	85.9	2,156	95.5
68 (F) B—1065	3,168	107.3	2,543	90.3	1,815	107.1	1,215	77.3	2,165	95.9
68 (F) G—1156	2,857	96.8	2,272	80.7	1,663	98.1	1,206	76.8	2,000	88.6

68 (F) G—1174	2,952	100.0	2,491	88.5	1,710	100.9	1,234	78.5	2,098	92.9
臺 農 3 號	2,534	85.8	2,438	86.6	1,815	107.1	1,510	96.1	2,074	91.9
臺 南 選 9 號	2,952	100	2,815	100	1,695	100	1,571	100	2,258	100
L. S. D. 5 %	188		343		N.S.		467			
L. S. D. 1 %	251		457		N.S.		623			

3. 落花生休眠性育種

Breeding for Seed-dormancy of Peanuts

㈠休眠早熟品系比較試驗　本試驗材料係由早熟無休眠性之 Spanish 型品種 Java No. 2 與中晚熟具休眠性之 Virginia 型 Chiba Bunch, N.C.—1 及 Virginia Bunch 67 三品種，分別正反交所選拔之品系。F_2~F_4 均採用系統法繁殖，在成熟收穫前先測定其休眠性，然後根據其休眠性選拔早熟直立性之單株，成一系統。60年秋作在北港進行系統選拔，根據成熟前後種子休眠性測定結果，在 700 系統中選出36品系，依其產量及特性分爲兩組，甲組爲高產早熟休眠系統，乙組爲中產休眠系統，每組供試18品系，於本年春、秋兩作以臺農 3 號及臺南選 9 號爲對照，舉行品系產量試驗，同時測定其休眠性及成熟性。玆將本年春、秋作甲、乙兩組品系比較試驗結果，列表如後：

表 1. 春作休眠早熟品系（甲組）之產量、休眠性及成熟性

品系代號	莢果產量 公斤／公頃	莢果產量 指數(%)	剝實率 (%)	百莢重 (公分)	休眠率 十14日(%)	休眠等級	休眠期 (週)	成熟性 (生育日數)
JV—239	1,630	53.9	68.5	68	98	7	7	ML
JV—242	1,251	41.3	69.8	68	98	7	7	EM
JV—243	1,822	60.2	63.3	74	100	8	9	ME
JV—245	1,938	64.0	65.0	74	98	7	7	EM
JV—251	1,554	51.3	62.7	104	100	8	8	ME
JV—258	1,222	40.4	66.6	69	100	8	7	EM
JV—263	1,688	55.8	63.8	67	98	7	7	ME
JV—264	1,787	59.0	65.7	74	86	7	6	EM
JV—287	1,845	61.0	66.9	72	98	7	7	EM
JC—360	2,316	76.5	61.0	64	30	3	3	EM
CJ—415	2,107	69.6	60.0	57	48	4	3	EM
CJ—444	3,016	100.0	69.0	75	50	4	4	EM
JV—570	1,746	57.7	68.6	103	85	6	7	ML
JV—582	2,270	75.0	68.5	68	98	7	7	EM
JV—618	2,078	68.7	60.9	85	94	7	4	ME
JV—623	2,054	67.9	63.3	68	98	7	7	EM
JC—672	2,811	92.9	64.8	72	66	5	4	EM
JC—674	2,986	98.7	63.4	81	56	4	4	EM
臺南選9號 (ck)	3,026	100.0	71.0	77	3	1	0	E
臺 農3號 (ck)	3,006	99.0	70.6	75	2	1	0	E

表 2. 秋作休眠早熟品系（甲組）之產量、休眠性及成熟性

品系代號	莢果產量		剝實率	百莢重	休眠率	休眠等級	休眠期	成熟性
	公斤／公頃	指數(%)	(%)	(公分)	+14日(%)		(週)	(生育日數)
JV−239	2,053	74.3	75.4	65	76	5	6	ME
JV−242	2,089	75.6	77.3	66	85	6	7	EM
JV−243	2,295	83.1	75.0	69	74	5	7	EM
JV−245	2,184	79.1	79.6	70	87	6	8	ML
JV−251	2,263	81.9	75.0	96	91	7	8	EM
JV−258	2,127	77.0	77.6	67	85	6	7	ML
JV−263	2,127	77.0	68.2	64	91	7	6	ML
JV−264	2,159	78.2	69.2	70	74	5	6	ME
JV−287	2,276	82.4	76.6	68	84	6	6	EM
JC−360	2,063	74.7	77.4	60	14	2	2	EM
CJ−415	1,895	68.6	76.9	53	1	1	1	EM
CJ−444	2,517	91.9	80.3	70	44	4	4	EM
JV−570	1,873	67.8	77.9	97	88	6	6	ME
JV−582	1,946	70.5	75.6	64	80	5	7	EM
JV−618	1,810	65.5	75.8	79	82	6	3	ME
JV−623	2.073	75.1	75.4	64	91	7	6	EM
JC−672	1,933	70.0	80.7	66	66	5	4	EM
JC−674	2,230	82.2	80.0	75	32	3	3	EM
臺南選9號 (ck)	2,762	100.0	81.4	72	3	1	0	E
臺 農3號 (ck)	2,921	105.8	77.5	72	9	1	0	E

註：(1)休眠率：+14日表示在成熟收穫後14日所測定之種子發芽率。
(2)成熟性：E＝早熟，EM＝早中熟（較早熟者晚5～10日）。
ME＝中早熟（較早熟者晚11～15日），ML＝中晚熟（較早熟者晚16～20日）。

表 3. 61年春秋兩作休眠品系（乙組）之產量及休眠性

產量：公斤/公頃
指數：%

品系代號	春作					秋作				
	莢果產量	指數(%)	剝實率(%)	休眠率 +14日(%)	休眠期(週)	莢果產量	指數(%)	剝實率(%)	休眠率 +14日(%)	休眠期(週)
JV−108	1,617	51.4	65.4	98	5	1,502	50.7	68.9	94	5
JV−204	1,554	49.4	63.7	94	6	2,571	86.8	74.4	96	5
JV−237	1,029	32.7	71.8	100	6	2,098	70,8	72.7	99	7
JV−238	1,069	34.0	72.7	100	6	2,238	75.6	72.3	100	6
JV−240	1,343	42.7	71.3	98	6	2,831	99.6	73.3	92	6

JV—246	1,177	37.4	75.4	98	5	1,905	64.3	71.7	95	4
JV—249	1,126	35.8	56.6	100	5	2,317	78.2	75.6	97	5
JV—278	1,046	33.3	69.7	100	6	1,914	64.3	74.6	98	6
JV—290	886	28.2	71.1	100	6	1,451	49.0	71.2	100	6
JV—571	1,188	3.78	71.9	98	5	2,340	79.0	76.3	94	6
JV—574	1,160	36.9	67.4	100	5	2,327	78.6	71.4	98	5
JV—576	1,040	33.1	63.8	100	5	1,810	61.1	75.8	99	6
JV—598	817	26.0	76.7	98	5	2,105	71.1	76.0	100	6
JV—601	1,400	44.5	68.6	98	5	1,905	64.3	70.5	95	4
JV—620	1,200	38.2	60.5	100	5	1,937	65.4	73.0	98	5
JV—626	1,069	34.0	55.4	98	6	2,032	68.6	75.0	96	5
JV—639	1,057	33.6	69.6	100	7	1,692	55.0	74.1	99	7
JV—272	1,290	41.0	72.4	40	3	2,127	71.8	72.1	37	3
臺　農 3 號	3,103	98.8	77.0	3	1	2,317	78.2	78.6	0	0
臺南選 9 號	3,143	100	77.4	8	1	2,962	100	78.3	0	0

根據一年春秋兩作比較試驗結果，兩對照種之種子均無休眠性，而甲組供試18品系之種子休眠性均在 3 級以上，其中具强休眠性者有14品系，具中度休眠性者有 4 品系。其成熟期雖較早熟種（對照種）晚 5 ～20日，但已較晚熟親本（Virginia Runner 67）早10～25日。莢果產量僅CJ—444一品系較接近對照種，餘均不及對照種。本年春作初期由於低溫乾燥，具休眠性品系之發芽較無休眠性之對照種緩約10日，初期生育較差，因此影響休眠品系之成熟期及莢果產量。總言之，從晚熟而具休眠之 Virginia 與早熟而無休眠性之 Spanish 型品種雜交後代中選拔之品系，其成熟期已接近早熟種而且具休眠性。雖此等品系產量尚不能達到對照種之基準，但在休眠早熟育種之過程已邁進一大步。

㈡較早熟而休眠之雜交品系回交及其第一代（B C_1F_1）培育：

供試材料係61年春作以 Spanish 型推廣品種之 Spanish White 等品種與較早熟而具休眠性品系69(s)JV—629（Spanish型×Virginia型）等15品系回交，共得雜交種子261粒，期能利用回交育種法選育早熟豐產而具休眠性之品種。秋作在萬豐試驗地培育其第一世代（B C_1F_1）230株。

4. Virginia 型落花生品種比較試驗

Variety Trials on Virginia-type Peanuts

目的在比較 Virginia 型品種間產量及探討 Virginia 型品種農家栽培產量提高之可能性。本年春作在濱海地區之八里鄉、大城鄉及四湖鄉等三地舉行比較試驗。採用逢機完全區集設計，重複 4 次，行株距 35×15cm，小區面積 5.25m²，以 Virginia 型品種之立枝仔及 Spanish 型品種之臺南選 9 號及臺農 3 號爲對照。本年試驗結果，在八里鄉以 Virginia Bunch 67 爲最優，其公頃莢果產量爲2248公斤，不但較立枝仔（對照種）增產 1 倍，且亦較 Spanish 型對照種之臺南選 9 號增收 11.3%。大城鄉及四湖鄉兩處全部供試 Virginia 型品種之莢果產量均不如臺南選 9 號，但在大城鄉有 Florunner，Virginia Bunch 67 及 Chiba Bunch 三品種：四湖鄉 Virginia Bunch 67 一品種之莢果產量均較立枝仔爲優。三地之平均莢果產量，供試13品種中有 Ga—119—20，Virginia Bunch 67，Floruner 及 Chiba Bunch 四品種較 Virginia 型對照種之立枝仔增產 6.1～31.7%，惟如與 Spanish 型對照種比較則均爲減產。

Virginia 型落花生品種莢果產量比較表

單　位：產量……公斤/公頃
指數……%

品種名稱	八里		大城		四湖		三處平均		指數
	莢果產量	指數	莢果產量	指數	莢果產量	指數	莢果產量	指數(與臺南選9號比較)	(與立枝仔比較)
Ga−119−20	1,734	85.8	1,853	73.2	1,806	69.2	1,798	75.3	106.8
Nc−1	1,382	68.4	1,682	66.5	1,470	56.3	1,511	63.3	89.8
Nc−2	992	49.1	1,530	60.5	1,108	42.4	1,210	50.7	71.9
Nc−4	1,230	60.9	1,663	65.7	1,600	61.3	1,498	62.8	89.0
Nc−17	1,250	61.9	1,425	56.3	1,468	56.2	1,381	57.9	82.0
Virginia B. 67	2,248	111.3	2,143	84.7	2,264	86.7	2,218	92.9	131.7
Binchol Israel	1,498	74.1	1,571	62.1	1,398	53.5	1,489	62.4	88.4
Florispan R.	1,216	60.2	1,486	58.1	1,636	62.7	1,446	60.6	85.9
Florunner	1,782	88.2	2,320	91.7	1,886	72.2	1,996	83.6	118.6
Florigians	1,562	77.3	1,606	63.5	1,702	65.2	1,623	68.0	96.4
改良和田岡	1,448	71.7	1,848	73.1	1,822	69.8	1,706	71.5	101.3
Chiba Bunch	1.466	72.6	2,120	83.8	1,776	68.0	1,787	74.9	106.1
Java Iargeseed No.1	1,098	54.4	1,552	61.3	1,462	56.0	1,551	65.0	92.1
立枝仔	1,098	54.4	1,949	77.0	2,004	76.8	1,683	70.5	100
臺南選9號	2,020	100	2,530	100	2,610	100	2,387	100	141.8
臺農3號	1,878	93.0	1,933	76.4	2,550	97.7	2,120	88.8	125.9

5. 落花生品種區域試驗

Regional Test of Newly Bred Peanut Varieties

本試驗以本所及臺南農改場新近育成之12品種爲材料。另加臺農4號及臺南選9號兩品種爲對照，共計20品種。本年春作分別在宜蘭、臺北、後龍、大城、臺西、土庫、北港、臺南、臺東及瑞穗等10個地點舉行。秋作在四湖、土庫、北港、臺南及燕巢等5地點舉行試驗。經一年二期作在全省15地點試驗結果，全部參試品種之莢果產量均較對照種臺南選9號爲低。如就不同地點之莢果產量而言，春作在宜蘭有南改系98號及農育66—97兩品種較臺南選9號略高；在臺北有農育65—33、64—366及66—204三品種較優，增產10—15%；後龍以農育64—366、65—33、65—383爲佳；大城之農育64—366、66—204較好；北港則以南改系94號、農育66—204最優，增產6—11%。秋作僅有北港地區之南改系98號、94號兩品種較對照種臺南選9號增產13—22%。玆將春秋兩作各供試品種在各地點之莢果產量列於如下兩表：

六十一年春作品種區域試驗莢果產量表

單　位：產量……公斤/公頃
指數……%

供試品種	項目	宜蘭	臺北	後龍	大城	臺西	土庫	北港	臺南	臺東	瑞穗	平均
農育64−366	產量	2,111	1,515	3,543	3,286	1,980	1,318	1,856	1,513	2,378	1,643	2,114
	指數	79.6	114.7	110.1	113.9	99.8	97.0	101.2	92.1	97.7	90.1	99.9

農　育65－383	產量	2,601	1,313	3,448	2,714	1,949	1,077	1,694	1,469	2,063	1,496	1,982
	指數	98.0	99.5	107.1	94.0	98.3	79.2	92.3	89.4	84.7	82.1	93.7
農　育65－4	產量	2,347	1,385	3,233	3,029	1,955	1,340	1,577	1,354	2,132	1,460	1,981
	指數	88.5	104.9	100.4	105.0	98.6	98.6	85.9	82.4	87.6	80.1	93.7
農　育65－33	產量	2,003	1,520	3,500	3,000	1,927	1,338	1,674	1,349	2,217	1,469	2,000
	指數	75.5	115.1	108.7	104.0	97.2	98.5	91.2	82.1	91.0	80.6	94.6
農　育66－97	產量	2,739	1,350	3,300	2,800	1,987	1,198	1,621	1,450	2,217	1,642	2,030
	指數	103.2	102.3	102.5	97.0	100.2	88.2	88.3	88.3	91.0	90.1	96.0
農　育66－204	產量	2,628	1,465	3,133	2,829	2,031	1,339	1,958	1,457	2,149	1,379	2,037
	指數	99.1	110.9	97.3	98.0	102.4	98.5	106.7	88.7	88.2	75.6	96.3
南改系 82 號	產量	2,072	1,250	3,167	2,457	1,777	973	1,600	1,640	1,700	1,508	1,814
	指數	78.1	94.7	98.4	85.1	89.6	71.6	87.2	99.8	69.8	82.7	85.8
南改系 84 號	產量	1,805	1,310	3,090	2,571	1,863	1,226	1,866	1,540	1,689	1,386	1,835
	指數	68.0	99.2	96.0	89.1	93.9	90.2	101.7	93.7	69.4	76.0	86.8
南改系 93 號	產量	2,132	1,360	3,052	2,629	1,715	1,127	1,806	1,357	2,395	1,449	1,902
	指數	80.4	103.0	94.8	91.1	86.5	82.9	98.4	82.6	98.4	79.5	89.9
南改系 94 號	產量	1,891	1,325	2,876	2,829	1,916	1,306	2,049	1,534	2,166	1,649	1,954
	指數	71.3	100.4	89.3	98.0	96.6	96.1	111.7	93.4	89.0	90.5	92.4
南改系 98 號	產量	2,741	1,303	3,276	2,771	1,981	1,135	1,672	1,493	2,240	1,667	2,028
	指數	103.3	98.7	101.8	96.0	99.9	83.5	91.1	90.9	92.0	91.4	95.9
南改系 99 號	產量	1,943	1,230	2,929	2,429	1,944	965	1,586	1,471	1,806	1,312	1,762
	指數	73.2	93.2	91.0	84.2	98.0	71.0	86.4	89.5	74.1	72.0	83.3
臺　農　4　號	產量	2,657	1,383	3,300	3,171	1,948	1,282	1,638	1,612	2,177	1,527	2,070
	指數	100.2	104.8	102.5	109.9	98.2	94.3	89.3	98.1	89.4	83.8	97.9
臺南選　9　號	產量	2,653	1,320	3,219	2,886	1,983	1,359	1,834	1,643	2,435	1,823	2,115
	指數	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

六十一年秋作品種區域試驗莢果產量表

單　位：產量……公斤／公頃
指數……%

供試品種	項目	四湖	土庫	北港	臺南	燕巢	總計	平均
農　育64－366	產量	2,593	2,673	1,375	3,332	2,875	12,848	2,570
	指數	105.5	98.9	86.9	99.0	91.0	—	96.8
農　育65－383	產量	2,268	2,394	1,497	3,237	2,631	12,027	2,405
	指數	92.3	88.6	94.6	96.2	83.2	—	90.6
農　育65－4	產量	2,373	2,449	1,409	3,426	2,914	12,571	2,514
	指數	96.6	90.6	89.0	101.8	92.2	—	94.7

農　育65—33	產量	2,354	2,380	1,421	3,397	2,703	12,255	2,451
	指數	95.8	88.1	89.8	101.0	85.5	—	92.4
農　育66—97	產量	2,183	2,854	1,832	2,985	2,865	12,719	2,544
	指數	88.8	105.6	115.7	88.7	90.6	—	95.9
農　育66—204	產量	2,014	2,208	1,483	2,681	2,679	11,065	2,213
	指數	82.0	81.7	93.7	79.7	84.8	—	83.4
南改系 82 號	產量	2,214	3,314	1,403	2,799	2,495	12,255	2,451
	指數	90.1	122.6	88.6	83.2	78.9	—	92.4
南改系 84 號	產量	2,198	2,467	1,486	2,737	2,693	11,611	2,322
	指數	89.5	92.4	93.9	81.4	85.2	—	87.5
南改系 93 號	產量	2,287	2,546	1,451	3,035	2,559	11,878	2,376
	指數	93.1	94.2	91.7	90.2	81.0	—	89.5
南改系 94 號	產量	2,453	2,766	1,832	3,313	2,401	12,765	2,553
	指數	99.8	102.3	115.7	98.5	76.0	—	96.2
南改系 98 號	產量	2,454	2,629	1,959	32,87	2,377	12,706	2,541
	指數	99.9	97.3	123.8	97.7	75.2	—	95.7
南改系 99 號	產量	2,247	2,337	1,554	2,850	2,504	11,492	2,298
	指數	91.5	86.5	98.2	84.7	79.2	—	86.6
臺　農 4 號	產量	2,236	2,560	1,349	3,216	2,816	12,177	2,435
	指數	91.0	94.7	85.2	95.6	89.1	—	91.7
臺南選 9 號	產量	2,457	2,703	1,583	3,364	3,161	13,268	2,654
	指數	100	100	100	100	100	—	100

乙、大　　豆

1. 大豆品種保存

World Collection of Soybean Germplasms

鑒於本省大豆育種材料的稀少，限制大豆改良工作之進展，曾商得美國農部大豆研究所贈予其保存之部份品種（約 2,900 品種），此等品種，在美國係按照其成熟期區分爲十個羣，自加拿大及美國北部之第〇〇羣（最早熟羣），至美國最南端之佛羅里達州之第ＶⅢ羣（最晚熟羣），經本省十餘年之栽培觀察汰劣，選拔可供育種材料及早熟豐產品種，供本省及國外有關試驗機構育種及試驗之用。或經由農復會、國際種子交換中心，海外技術合作委員會等之索贈，充分發揮品種保存之功能。玆將整理後之品種來源及數目，列如下表：

國別＼成熟羣	G00	G0	GⅠ	GⅡ	GⅢ	GⅣ	GⅤ	GⅥ	GⅦ	GⅧ	合計
阿根廷										4	4
奧地利	1										1
比利時	24	25	31	2	1						83
巴西									1	2	3
緬甸									1	1	2
加拿大	3	6	3		2						14
中華民國	1	4	61	384	155	91	25	22	19	4	766
哥斯大黎加						1					1
薩爾瓦多									1		1
法國	15	31	19	5	6	1					77
德國	10	10	1								21
瓜地馬拉									1	1	2
荷蘭	6	5	3								14
香港							1				1
匈牙利		3									3
印度								13	37	13	63
印尼									7	8	15
以色列	1		1	1	1	3		2		3	12
意大利			1								1
日本	1	8	22	58	110	116	26	22	52	5	420
韓國			7	35	50	144	51	18	6	2	315
馬來西亞										1	1
莫三鼻克									1	2	3
琉球					1						1
巴基斯坦								3			3
秘魯						1				4	5
菲列賓										9	9
波蘭					1						1
南非								4	3		7
南羅得西亞									1		1
蘇利南										7	7
瑞典	26	4									30
泰國*										11	11
土耳其	1										1
美國*	3	3	8	22	28	28	24	29	29	10	184
俄國			5	3		1	1				10

委內瑞拉										1	1
南斯拉夫		1	4								5
不　　明	12	27	35	43	47	127	30	29	34	36	420
合　　計	106	127	201	553	402	514	157	142	193	124	2519

※包括民國60年由美國引入13品種，自泰國引入３品種，由日本引入３品種。

（本項目由技佐曹文隆、技士詹國連負責）

2. 大豆雜交育種

Cross—breeding of Soybeans

爲解除本省大豆銹病及細菌性斑點病（Bacterial Pusfule）在栽培上所蒙受之重大損失，本年度繼續以優良栽培品種與抗銹病及抗細菌性斑點病之品種雜交，採用譜系法進行該二類病害之抗病育種，及過去育成後代之分離及選拔工作，期能育成抗病豐產新品種。

一、雜交組合及所得雜種粒數　如表１：

表　1.　雜交組合及雜種粒數

組合名稱	雜種粒數 春作	雜種粒數 夏作	組合名稱	雜種粒數 春作	雜種粒數 夏作
A. 抗銹病組合					
臺高五號×200490	11	17	臺高五號×200492	—	16
臺高五號×Hy2217	9	8	十　石×200490	—	18
十　石×200492	4	12	200492 ×臺高五號	—	5
十　石×Hy2217	34	2	200492 ×十　石	—	2
200492 ×200490	19	—	B. 抗細菌性斑點病組合		
200492 ×Hy2217	6	—	Hawkeye×十　石	—	5
200490 ×Hy2217	5	—	200492 ×Flambeau	—	18
200492 ×和歌島	2	9	64—91 ×Flambeau	—	2
TN3 ×和歌島	3	—	Flambeau ×64—91	—	12
200492 ×63—8	4	—	合　計	97	126

二、後代分離及選拔　春作繁殖63—8×200492等10組合之F_2個體 3220 個，入選91優良單株。夏作繁殖 N_3×和歌島等 8 個組合之F_2個體 4960 個， 入選320單株。春、夏作分別種植F_3系統 221 個（約爲42,600 個體）及91個（約爲 8,400 個體），各別入選256及 210 優良單株（單株種子重在 30~35 公克）。夏作種植大連豆×200492等15個組合F_4之 244系統（約有11,200個體），計選得單株種子重在 35~50 公克者共255株。

表 2. F_3、F_4分離選拔結果表

期作	世代	組合數	系統數	個體數	入選單株種子重（公克）								共計入選株數	複選株數
					15	25	35	45	55	65	75	85		
春作	F_3	17	221	42,600	37	139	157	91	39	11	6	12	497	256
夏作	F_3	11	91	8,400	99	118	221	51	6	3			488	210
	F_4	15	244	11,200	450	470	783	183	48				1934	255
	TN_4	對照				8	10	11						
	NTU_5	對照			6	9	11	8						

（本項目由技士詹國連、技佐曹文隆、鄭懷斌負責）

3. 新育成大豆高級品系產量試驗

Advanced Yield Trials of Soybean Strains

本試驗供試品系共計17個，其中三品系（品系代號爲1－3者）爲上年度保留之較優高級品系，其餘之12品系（代號爲4～15）均係由上年度中級品系中提升者，以臺農三號及高雄三號爲對照，採用隨機區集試驗設計，小區行長4.95公尺，3行區，4重複，行株距春作爲50×15公分，夏作爲45×15公分。試驗結果，春作僅66F—7c一品系較臺農三號增產18.4%。夏作則有655-1—14等9品系較臺農三號增產7.8%～30.5%，其中66F—7c在夏作亦增產7.9%，且較早熟2－3天，故爲一宜於春夏二期作栽培之優良品種。

表 1. 高級品系農藝性狀及產量表

品系名稱	期作別	株高 (cm)	分枝數	主莖節數	生育日數 (天)	產量 kg/ha	產量指數 %
1. 64—64	春	48	3.8	10.5	116	2094.3	84.9
	夏	39	4.3	9.8	83	2147.5	98.5
2. 64—62	春	47	3.7	10.0	111	2269.4	92.0
	夏	43	4.9	10.9	87	2110.0	97.3
3. 64—4	春	50	3.2	10.4	112	2104.4	85.4
	夏	65	4.8	12.2	87	2405.6	110.3
4. 66F—7A	春	53	6.1	11.8	110	2232.3	90.6
	夏	54	4.5	11.0	81	2272.7	104.2
5. 66F—7C	春	56	4.4	11.1	109	2919.2	118.4
	夏	54	4.7	10.8	83	2343.9	107.9
6. 66F—7F	春	65	5.2	12.3	109	2279.5	92.5
	夏	41	4.4	10.5	85	2141.5	98.2
7. 66F—4A	春	87	4.3	14.4	119	2255.8	91.5
	夏	50	4.1	12.2	88	1707.5	78.3
8. 66F—4B	春	49	4.8	11.0	113	2107.7	85.8

	夏	42	3.7	9.1	87	2496.2	114.4
9. 66F—4C	春	46	3.6	10.4	115	2292.9	93.0
	夏	40	4.1	10.0	88	2178.6	99.8
10. 65S—1A	春	57	5.4	11.8	110	2202.0	89.3
	夏	44	4.5	10.1	87	2454.3	112.5
11. 65S—1—1	春	52	5.2	10.9	110	2353.5	95.4
	夏	53	3.6	10.7	84	2572.2	117.9
12. 65S—1—14	春	45	4.1	10.7	111	2063.9	83.7
	夏	41	3.9	10.0	85	2353.2	107.8
13. 65S—1—16	春	46	6.2	10.5	111	1976.4	80.1
	夏	42	3.5	9.7	84	2368.2	108.6
14. 65S—1—20	春	48	4.6	10.8	115	2057.2	83.5
	夏	41	3.9	10.0	89	2847.1	130.5
15. 65S—2—G	春	49	4.2	11.2	117	1929.3	78.3
	夏	36	4.8	11.3	86	1661.0	76.2
16. 臺農三號	春	56	4.1	10.2	115	2464.6	100.0
	夏	42	3.7	9.2	86	2181.1	100.0
17. 高雄三號	春	40	3.5	11.4	111	1872.0	75.9
	夏	34	3.7	9.3	86	1956.7	89.7
L. S. D.	春				0.05 0.01	641.9	
	夏				0.05 0.01	856.6	

（本項目由技士詹國連、技佐曹文隆負責）

4. 大豆品種抗蟲（潛根蠅及潛莖蠅）性檢定試驗

Testing of Soybean Varieties Resistant to Root and Stem Miner

(*Melanagromyza sojae* Zhnt)

本年度參加檢定品種共計 253 個，均屬於中熟羣品種。在不噴用殺蟲劑之條件下，在連續栽培大豆之田地上栽培，進行蟲害檢查，自子葉出土後，每隔20天檢查一次，共計 2 次，每次每品種每重複（共 2 重複）隨機取樣檢查 5 株。凡根部表皮具嚙痕或不完整，有幼蟲或幼蟲排泄物存在者，視爲潛根蠅之爲害株，凡莖內髓部有幼蟲或排泄物及嚙痕者，視爲潛莖蠅爲害株；若同一株上同時發現有上述情形者，即視爲潛根、莖蠅爲害株。抗蟲等級以被害株數與取樣株數之百分比表示之。（即抗蟲等級＝被害株數／取樣株數×100%）。檢查結果摘要如下：

(1)61年夏作：(i) 抗潛根蠅者有70208、72227 等21品種，其抗蟲等級爲 0 ～0.1。(ii) 抗潛莖蠅者有54600、209332兩品種，其抗蟲等級爲0.35及0.40。

(2)62年春作：(i) 抗潛根蠅者有 Wilson—5、157446等 6 品種，其抗蟲等級爲0.15～0.30。(ii) 抗潛莖蠅者有157409一個品種，其抗蟲等級爲 0.50。

（本項目由技佐鄭懷斌、曹文隆、技士詹國連負責）

5. 大豆根瘤菌性狀遺傳研究

Inheritance of Root Nodulation of Soybean Plants

利用一個無根瘤菌之突變品系與有根瘤菌之十石及臺農三號雜交，以研究根瘤菌之遺傳方式及其有無根瘤菌後代間在農藝性狀上之差異。3個雜交組合之F_1植株（共13株），均有根瘤菌。A、B二組合雜種F_2之分離，甚爲適合3：1之比率（如表1），可知支配根瘤菌之遺傳因子爲一對，且係顯性。惟C組合（爲反交）F_2之分離比率，經測驗結果，其所得卡方值大於理論之卡方值（3.841），不適於單對因子之分離法則，是否因反交有異，或後代個體數不足，影響試驗結果，將再予證實。

表 1. F_2後代根瘤菌分離比率

代號	組合	觀察株數			理論分離比	X_2	P
		有根瘤菌	無根瘤菌	合計			
A.	十石×無根瘤菌	45	16	61	3:1	0.0490	0.8—0.9
B.	臺南三號×無根瘤菌	142	61	203	3:1	2.7601	0.05—0.1
C.	無根病菌×臺農三號	50	28	78	3:1	4.9401*	0.02—0.05

關於雜種後代之農藝性狀，在F_1時，三個組合之分枝數、一粒莢數、二粒莢數、單株粒數、單株種子重等五性狀，均分別較親本(父本或母本)爲優。在F_2時，僅A組合之株高、主莖節數、二粒莢數、三粒莢數、單株粒數、單株種子重及百粒重等七性狀較親本爲優，但B、C二個組合全無此項優勢表現。

表 2. 有根瘤菌×無根瘤菌雜種農藝性狀

組合或親本	世代	株數	株高 cm	分枝	主莖節數	莢果數			粒數	粒重 (公克)	百粒重 (公克)
						一粒	二粒	三粒			
十石	P_1	5	32	2.2	16.4	3.4	27.8	2.0	50	7.4	14.2
臺農三號	P_2	4	62	4.1	13.5	5.1	30.0	6.9	51	10.4	17.2
無根瘤菌	P_3	6	44	1.6	13.0	0.7	12.5	1.8	26	2.4	11.6
$P_1 \times P_3$	F_1	3	42	4.0	12.0	4.0	20.0	5.0	52	11.3	20.9
$P_2 \times P_3$	F_1	7	54	3.4	13.0	10.2	28.2	6.2	90	14.8	16.7
$P_3 \times P_2$	F_1	3	48	5.7	13.3	12.0	60.0	16.0	168	28.6	17.0
十石	P_1	11	22	2.7	8.7	3.0	13.0	2.9	34	4.1	11.6
臺農三號	P_2	13	36	1.0	10.8	5.0	8.0	4.3	31	6.4	19.4
無根瘤菌	P_3	16	24	2.0	9.2	3.2	15.4	2.2	40	6.6	16.4
$P_1 \times P_3$	F_2										
有根瘤後代	F_2	45	29	2.6	9.9	3.1	19.0	4.7	54	9.7	17.9
無根瘤後代	F_2	16	29	2.7	9.1	3.9	16.9	4.4	51	9.2	17.2
$P_2 \times P_3$	F_2										
有根瘤菌後代	F_2	142	24	1.3	8.6	4.4	9.7	1.5	28	4.6	16.8
無根瘤菌後代	F_2	61	23	1.2	8.5	3.7	8.3	1.6	23	3.8	16.1
$P_3 \times P_2$	F_2										
有根瘤菌後代	F_2	50	24	1.8	9.1	3.7	12.7	2.8	37	6.2	16.7
無根瘤菌後代	F_2	28	24	1.2	8.9	2.4	10.0	1.9	23	4.1	15.0

（本項目由技士詹國連、技佐曹文隆、鄭懷斌負責）

丙、小 麥 及 玉 米

1. 雜交小麥之育種

Breeding for Hybrid Wheat

I.細胞質雄不稔系統之培育：細胞質雄不稔系統，本年期 (61~62) 獲得之回交組合與其世代如下：

1.	(Bison MS×TC 29)×TC 29	BC_5
2.	(Bison MS×TC 29)×Florence	BC_4
3.	(Bison MS×TC 29)×Sorona 64	BC_4
4.	(Bison MS×TC 29)×S307	BC_4
5.	(Bison MS×TC 29)×Lerma Rojo 64	BC_4
6.	[(Bison MS×TC 29)×Lerma Rojo 64]×中農483	BC_3
7.	[(Bison MS×TC 29)×Sorona 64]×琦玉27	BC_3
8.	[(Bison MS×TC 29)×S307]×S227	BC_3
9.	[(Bison MS×TC 29)×S307]×昭和早生	BC_3
10.	[(Bison MS×TC 29)×Lerma Rojo 64]×TC 3	BC_3
11.	[(Bison MS×TC 29)×S307]×TC 33	BC_3

II.稔性恢復系統之培育：稔性恢復系統本年期 (61~62) 進行之回交組合與其世代如下：

1.	{[(Bison R×TC29)F_2×TC29]BC_1S_1×TC29}×	BC_2S_1
2.	{[(Bison R×TC29)F_2×Sorona 64]F_2×Sorona 64}×	BC_1S_1
3.	{[(Bison R×TC29)F_2×Florence]F_1×Florence}×	BC_1S_1

上列各回交組合，本年期根據其對應之測交穗行花粉鏡檢及結實率調查結果，選獲帶有稔性恢復因子之穗行，將於翌年繼續進行測交，以分離並選出稔性恢復力强之固定系統。

(本項目由所長萬　雄、技士呂宗佳負責)

2. 高離氨酸及高蛋白質玉米之育種

The Development of High Protein/Lysine Corn

一、高離氨酸玉米之育種

I. Opaque—2 玉米自交系離氨酸及蛋白質含量之測定：

O_2 玉米自交系經60年秋頂交組合力檢定結果，選出20個最優系統供單交之用，另選留優良系統66個，繼續繁殖保存。此等系統61年秋計繁殖 177 個穗行，參考田間生長情形，淘汰部份農藝性狀較劣者，尙保存 156 系統，經蛋白質及離氨酸分析結果(詳見表一、二)，復選出高離氨酸系統86個(詳見表三)，於62年春作繼續繁殖保存。

依據表一、結果，雖同輪廻親所選之O_2自交系，離氨酸含量差異仍大，最低者與普通玉米之含量無異，因此在選拔高離氨酸自交系時，似不能單憑O_2外表型，尙需配合離氨酸分析，此一現象可能係由於O_2因子受修飾因子影響之故。

表二、顯示 Opaque—2 自交系蛋白質及離氨酸含量雖無明顯相關存在，但蛋白質含量高者，離氨酸含量仍有偏低的趨向，故在選拔時最好能考慮乾物量中離氨酸含量 (mg數)，藉使玉米種子中離氨酸總含量有效地提高，以增加其營養價値。

表 1. 156個 Opaque—2 自交系蛋白質及離氨酸含量之分析結果

回交親本及代號		系統數	離氨酸 Lysine (gm/100gm Protein)			蛋白質 Protein (%)		
			平均	最高	最低	平均	最高	最低
6601	Ph9	6	4.77	5.92	3.69	12.09	13.41	11.10
6602	Ph9 DMR	25	4.13	5.01	3.01	10.67	12.07	9.21
6603	A117	4	3.28	5.14	2.17	13.06	14.14	12.53
6604	TW79	9	4.80	6.12	3.45	12.86	15.32	11.34
6605	Ph7	3	3.14	3.73	2.30	12.85	14.15	11.47
6606	A206	9	4.62	5.83	3.14	12.36	14.90	10.26
6607	EG203	12	3.79	4.19	3.30	12.41	14.64	11.32
6608	EG200	5	3.89	4.46	3.36	11.84	12.79	10.28
6610	PF139	13	4.22	5.23	2.65	13.87	16.42	11.89
6611	2015—7	26	4.54	6.21	2.57	11.97	13.57	9.62
6612	2027—3—5	15	4.75	5.78	2.96	11.54	13.57	9.88
6613	2027—4—2	18	3.70	4.99	2.77	11.49	12.79	9.88
6614	2039—2—2—7	3	3.55	3.94	2.89	12.66	13.18	12.24
6615	Bap Lon (Quangtri)10—2	8	4.57	5.32	2.82	11.84	13.12	10.93
總數		156						

表 2. 民國61年秋作選留高離氨酸自交系之離氨酸及蛋白質含量

回交親本及代號		系統數	Lysine (gm/100gm Protein)			Protein (%)		
			平均	最高	最低	平均	最高	最低
6601	Ph9	5	4.98	5.92	4.31	12.03	13.41	11.10
6602	Ph9 DMR	14	4.63	5.01	4.02	10.30	11.03	9.21
6603	A117	2	3.66	5.14	2.17	12.59	12.64	12.53
6604	TW79	5	5.48	6.12	4.92	12.11	13.98	11.34
6606	A206	5	5.47	5.83	5.25	11.89	13.02	10.26
6607	EG203	3	4.09	4.19	3.95	12.58	14.00	11.82
6608	EG200	3	4.13	4.46	3.86	11.80	12.69	10.28
6610	PF139	6	4.99	5.23	4.11	13.65	15.50	11.89
6611	2015—7	14	5.42	6.21	4.65	11.18	12.97	9.54
6612	2027—3—5	12	4.97	5.78	4.16	11.34	13.48	9.88
6613	2027—4—2	6	4.43	4.99	4.00	11.39	12.14	10.33
6614	2039—2—2—7	5						
6615	Bap Lon (Quangtri)10—2	6	4.94	5.32	4.56	11.56	12.30	10.93
總數		86						

表 3. 156個 Opaque—2自交系蛋白質及離氨酸含量之分布

Protein / Lysine g/100g Protein	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%	16%	總 數
2—2.99			1	4	3	3			11
3—3.99	1	10	14	23	5	2	1		56
4—4.99	6	13	14	16	2	3	1	1	56
5—5.99	3	3	11	8	3	0	2		30
6—6.99		1	1	1					3
總 數	10	27	41	52	13	8	4	1	156

※註：臺南五號 Protein 爲 10.94% Lysine/100 g protein 爲 3.86

II. Opaque—2 玉米單交種產量比較試驗

60年秋選拔20個O_2自交系，61年春進行單雜交。開花期間氣候極爲惡劣，僅獲得130個雜交組合，61年秋在嘉義擧行產量比較試驗，檢定特定組合力。本項試驗採用簡方設計，2重複，行長7公尺，行距0.6公尺，株距0.3公尺，每組包括12品種，其中以臺南五號爲對照，構成 12^2 簡方設計。因初期灌水不善，發芽不齊，乃進行重播，因多數組合種子數量不足，小區減小一半，部份組合因無多餘種子，不能參與試驗，致未能獲致理想結果，惟各自交系表現之優劣趨勢，仍可供參考。

依據本項試驗結果，並參考離氨酸含量測定資料，擬於62年春作，複選下列十個自交系，重新進行單雜交，以便再精確測定最佳單交組合。複選之十個自交系如下：

(1) TA 601—1　(2) TA 602—1　(3) TA 602—5
(4) TA 604—1　(5) TA 604—2　(6) TA 606—1
(7) TA 611—3　(8) TA 612—1　(9) TA 613—1
(10) TA 614—1

III. Floury—2 玉米頂交種產量比較試驗

Fl_2頂雜交種204個，61年秋作在臺中擧行產量比較試驗，檢定各自交系一般組合力。採用簡方設計，2重複，行長7公尺，行距0.6公尺，株距0.3公尺，每組包括15個品種，其中以臺南5號爲對照，構成 15^2 簡方設計。試驗結果，初步選出優良自交系35個（參看表四、），將再配合離氨酸含量之測定結果，選出高組合力高離氨酸之自交系，進行單雜交。

表 4. Floury—2玉米頂交種產量比較試驗選留系統數

系統代號	回交親本	參試系統數	選留系統數
6701	Ph9	3	1
6702	Ph9 DMR	14	8
6703	A117	13	4
6704	TW79	6	2
6705	Ph7	11	1
6706	A206	9	3
6707	EG203	8	0
6708	EG200	21	3

6709	PF141	17	0
6710	PF139	5	0
6711	2015−7	21	3
6712	2027−3−5	37	4
6713	2027−4−2	10	2
6714	2039−2−2−7	10	2
6715	Bap Lon (Quang-tri)10−2	19	2
合　　計		204	35

3. 高蛋白質Opaque—2玉米之育種

The Development of High Protien of Opaque-2 Corn

利用伊利諾高蛋白質品系（No. 19），分別與優良O_2玉米自交系雜交而後分離的系統，其S_1世代各系統蛋白質含量測定結果，詳如表五。由此選出之高蛋白系統，61年秋繼續進行自交分離，計獲得1437個果穗，詳如表六。各果穗現正使用 Udy 快速蛋白質分析裝置從事測定中。獲選系統將於62年秋作，從事露菌病之抗病性檢定，並繼續自交分離，培育自交系。

表 5. 高蛋白Opaque—2玉米各雜交組合S_1世代蛋白質含量之測定結果

系統別 ＼ Protein 系統數	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%	16%	17%	18%	19%	總數
19×5602	1	4	10	16	40	25	11	1	1	1		110
19×5604					1	1	2	5	1		1	8
19×4606			2		2	3	7	4	2	2		22
19×5613					2	4	4	1	1			12
19×5614		1			2	1	5	4	2	2		17
(19×5612)×(19×5614)	2			2	1	1	3	1				10
(19×5614)×(19×5613)				1	3	7	4	4	1	2		22
總數	3	5	12	19	51	42	36	17	8	7	1	201

表 6. 高蛋白Opaque—2玉米各雜交組合S_2及S_3世代61年秋收穫系統數

雜	交 組 合	世 代	系 統 數
1	19 × 6606	S_2	39
2	19 × 5606	〃	26
3	19 × 6607	〃	37
4	19 × 5610	〃	62
5	19 × 6612	〃	28
6	19 × 6613	〃	22
7	19 × 6614	〃	30
8	19 × 6615	〃	63
9	19 × 5602	S_3	342
10	19 × 5604	〃	6
11	19 × 4604	〃	88
12	19 × 5613	〃	100
13	19 × 5614	〃	120
14	19 × 5615	〃	42
15	[(19×5612)×(19×5614)]	〃	123
16	[(19×5614)×(19×5613)]	〃	309
總	數		1437

(本項目由所長萬　雄、技士呂宗佳負責)

4. 放射能處理甘藷育種研究

Irradiation Treatment on Sweet-potato for Breeding

紅心尾爲本省甘藷栽培最廣品種，具中度耐寒性，現由於Co^{60}r線5,000r之處理後代中，已發現較親本耐寒性强之系統，亦發現較親本耐寒性弱之系統，經過M_2M_3兩世代之繁殖選擇，性狀逐漸穩定。

突變耐寒性强之品系羣，可分爲ⒶⒷ二型，Ⓐ型爲植株本身色素（包括葉綠素及花靑素）加濃，葉部還元糖及乾物量增加，可以抵抗寒流，經過寒流侵襲後黃葉甚少；而地下部塊根並未增產，惟塊根內乾物量及糖分亦增加。Ⓑ型植株，葉色並未加濃，但頂芽發展甚快，雖寒流時伸長被抑制，但寒流後迅速恢復原有生長勢，莖葉及塊根產量較對照原品種爲多。故Ⓐ型可稱生理上耐寒型，Ⓑ型可稱經濟上耐寒型。另有突變不耐寒品系，可歸入Ⓒ型，寒流後局部黃葉或地上部全枯死。

關於甘藷耐寒性之本質，可由上述ⒶⒷⒸ三突變型之性狀差別而獲得解答；即甘藷耐寒性爲數項生理及生態特性之總合結果，凡葉部色素加濃，還元糖及乾物量增多，植株匍匐，頂芽活力强，均爲耐寒象徵；反之，則將爲不耐寒。

各品系葉部還元糖含量及乾物量%與第一次寒流後黃葉數之相關關係：①葉部還元糖含量與第一次寒流後黃葉數（爲耐寒力之指示性狀）之相關係數$r=-0.8096^{**}$，表示十分顯著之負相關。②葉部乾物量%與第一次寒流後黃葉數之相關係數$r=-0.8803^{**}$，亦表示負相關十分顯著。

再紀錄各品系冬作莖葉收量與塊根收量之數字，作相關性測定，相關係數$r=+0.9549^{**}$，表示冬作甘藷，凡某品系莖葉收量愈多則塊根收量愈多，爲顯著之正相關。(本報告詳見臺灣農業季刊9卷壹期)

(本項目由技正繆進三負責)

三、特用作物改良試驗

Experiments on the Improvement of Special Crops

1. 藥用作物品種保存

Preservation of Medicinal Plants

為改良藥用作物，先後自世界各地引進各種品種，經過試植及淘汰，現保存者共182種，列於下表：

名稱	學名	原有品種數	本年徵集數	現有品種數
當歸	Angelica Uchiyamana Yabe	1	—	1
	Angelica acutiloba Kitagawa	3	—	3
	Angelica gigas Nakai	1	—	1
人參	Panax Ginseng C.A. Meyer	2	—	2
黃蓮	Copisjaponica Makino	1	—	1
黃芩	Scutellaria baicalcasis Georg	1	—	1
枸杞	Lycium Chinensis Miller	4	—	4
地黃	Rehmannia glutinosa libos var Purpurea Makino	1	—	1
懷慶地黃	Rehmann glutinosa (Gaerther) Liboschitz	1	—	1
桔梗	Platycodon grandiflorum DC	1	—	1
玄參	Scrophularia buergeriana Mio	1	—	1
蒔蘿	Anethum Graveolens L	1	—	1
半夏	Pinellia ternata Breitenbach	2	—	2
卷丹	Lilium Lanci folium Thunberg	1	—	1
射干	Belamcanda chinansis DC	1	—	1
山奈	Hedychium Spicatum Hemsel	1	—	1
芸香	Ruta graveolens Linne	1	—	1
柴胡	Buplurum Scorzoneraefolium Willd var stenophyllum Nakai	2	—	2
大茴香	Illicium uerum Hook	2	—	2
荊芥	Nepeta Japonica Maxin	1	—	1
非沃斯	Hyoscyamus Niger L	1	—	1
毛地黃	Digitalis Purpurea L	1	—	1
車前草	Plantago major L. var asiatica Recasin	1	—	1
川芎	Cnipum officinale Makino	1	—	1
貝母	Fritillaria Roylei Hook	1	—	1
前胡	Angelica decur siva Franchetet Savatier	1	—	1
龍胆	Gentiana Scabra Bunge	1	—	1
番紅花	Crocus Sativus	1	—	1

大黃	Rheum Palmatum L	1	—	1
決明	Cassia odutusifolia L	1	—	1
防風	Ledebourilla seseloides Wolff	1	—	1
濱防風	Glehuia littoralis fr. Schm	1	—	1
柴苑	Aster tataricus L.F.	1	—	1
澤瀉	Alisma orientale Juzepcuck	3	—	3
細辛	Asiasarum Sieboldii F. Maekawa var Scoulenes F. Mackawal	1	—	1
知母	Auemarrhena asphodeloides Bunge	1	—	1
杭菊	Chrysanthemum spp	1	—	1
芦薈	Aloe Capensis	1	—	1
八角蓮	Podophyllum pleianthum Hance	1	—	1
天門冬	Asparagus cochinensis Merrill	1	—	1
鷄冠	Celosia cristata L	10	—	10
附子	Aconium Carmichaelii Dabx	2	—	2
甘草	Glycyrrhiza glabra L	1	—	1
黃耆	Aatragalus mongholicus Bunge	1	—	1
西洋參	Panax Quinquefolia Linn	1	—	1
黨參	Codonopsis pilosula Nanfel	1	—	1
白芷	Augelica dahurica Bentn et Hook	1	—	1
牡丹防風	Peucedanum japonicum Thunb	1	—	1
望江南	Cassia toaros Linn	1	—	1
木香	Inula Helenium Linne	1	—	1
五味子	Schizandra chinensis Baillon	1	—	1
山茱萸	Cornus officinalis sieb et zucc	1	—	1
牛蒡	Arctium Lappa L	1	—	1
紅花	Carthamus tinctorius L	5	—	5
除蟲菊	Chrysanthemum Cinerarieeflium Visiani	5	—	5
山紫蘇	Mosha Japonica Kaxim	1	—	1
沙參	Adeno-phora triphylla A. De Candolle	1	—	1
獨活	Aralia cordata Thunb	1	—	1
靑箱子	Celosia argentea L	1	—	1
胡蘆巴	Trigonella foenmgraraecum L	1	—	1
仙草	Mesona procumbens Hemsl	2	—	2
羅勒	Ocimum basilicum L	1	—	1
薄荷	Mentha arvensis L. Viperascens Holmes	16	—	16
西洋薄荷	Mentha piperita L	3	—	3
薏苡	Coix Eacryma-Jobi L Var Ma-Yuen Stapf	1	—	1
川穀	Coix Lachryma-jobi L	1	—	1

美洲土荊芥	Chenopodium ambrosioides Linne Var anthelminticun A. Croy	1	—	1
曼陀羅	Datura alba Nees	1	—	1
百花曼陀羅	Datura Straonium L	2	—	2
益母草	Leonurus sibircus L	1	—	1
金花石蒜	Lycoris aurea Herb	1	—	1
莪朮	Curcuma Zedoaria Roscoe	1	—	1
何首烏	Polgonum multforum Thunb	2	—	2
荷蘭千日	Spilanihes oleracea Jacq	1	—	1
苦苓	Orethosiphon stamineus Benth	1	—	1
藿香	Pogostemon cablin Benth	1	—	1
印度蛇木	Rauwolfia serpentina Benth	1	—	1
香薷	Elsholtzia patrini Garcke	1	—	1
鬱金	Curcuma ionga L	1	—	1
蕺菜	Houttuynia cordata Thunb	1	—	1
臺灣千金藤	Stephania Cephalanta H.	1	—	1
卡基布典	Clerodendrum calamitosum L	1	—	1
蒼朮	Atractyloides japonica Koidzuzumi	1	—	1
小茴香	Foeniculum vulgare Mill	1	—	1
芍藥	Paeonia albiflorum pallas var. trichocarpa Bunge	1	—	1
浙貝母	Fritillaria Thunbergii Miquel	1	—	1
黃精	Polygonatum falcarum A. Gray	1	—	1
洋甘菊	Matricaria chamomilla Linn	1	—	1
酸漿	Physalis Francheti Mast var Bunyardii Makino	1	—	1
商陸	Phytolacca escualenta var Houte	1	—	1
忽布	Humulus Luplus Linne	9	—	9
銀杏	Cinkgo biloba Linne	1	—	1
肉豆蔻	Myristica fragrans Houte	1	—	1
淫洋藿	Epimediumprandiflorum Morr var thunbergianum Nakai	1	—	1
顚茄	Atropa Bollaenna Linne	1	—	1
黃蜀葵	Hibiscus Manihot Linne	1	—	1
槐花	Sophonica Linne	1	—	1
古柯	Erythroxylou Coca L. Amark	1	—	1
吳茱萸	Evodia rutaecarpa Hooker E. et Thomson	1	—	1
遠志	Polygala Tenuifolia Willd	1	—	1
當藥	Swertia Japoncia Makion	1	—	1
柴草	Lithospermum officinale L.	1	—	1
天竺葵	Pelargonium ingnans AIT	1	—	1
香水樹	Canangium odoratum Baill	1	—	1

虎耳草	Saxifraga sarmentosa L.F.	1	—	1
牛藤	Achyranthes japonica Nakai	1	—	1
益智	Zingiber nigrum Gaertner	1	—	1
連翹	Forsytia Koreana Nakai	1	—	1
山椒	Zanthoxylum piperitum DC	1	—	1
麥門冬	(a) Ophispogon Spp	3	—	3
	(b) Liriope Spp	4	—	4
地楡	Sanguisorba officinalis L. var Carnea regel	1	—	1
纈草	Valeriana officinalis L. var iatifolia Miquel	1	—	1
海葱	Urginea maritima Baker	1	—	1
白芨	Bletilla slriata Reichenbach fil	1	—	1
延胡索	Corydalig decumbens Persoon	1	—	1
土青木香	Aristolochia debilis Sieb	1	—	1
麻黃	Ephedra sinica Stapf	1	—	1
鷄母珠	Abrus Precatorius Linne	1	—	1
胡椒	Piper nigrum Linne	1	—	1
薑黃	Curcuma aromatica Salisb	—	1	1
黃梔子	Gardenia jasminoides Ellis	—	1	1
喜樹	Camptotheca acuminata Done	—	1	1
合計		182	3	185

(本項目由技正楊永裕、技士劉連勝、技佐徐原田負責)

2. 本省藥用植物調查

The Investigation of Medicinal Plants in Taiwan

就植物分類學生態觀點調查本省保存之藥用植物，擇其富有價值者，研究適當栽培方法，改進品質，以增進利用價值。

調查所採方法如下：(1)搜集藥材樣品與標本。(2)鑑定原植物學名。(3)調查藥材名稱，以便各方面專家作進一步深入之研究。(4)調查採收時期及徵詢民間醫藥效用。(5)調查加工方法、年產量、生產價格等。本年曾前往中部橫貫公路、大雪山、阿里山、屏東三地門等地方採集調查藥用植物，尤注重於抗癌植物之調查，經整理鑑定結果如下：

計得罌粟科延胡索3種，向屈菜1種。繖形科當歸3種，柴胡3種，防風2種，前胡1種。茜草科巴戟天1種，梔子3種，天南星科半夏3種，天南星1種，百合科黃精1種，百合3種，麥門冬5種，天門冬1種，薯蕷科山藥8種，黃藥子1種，紫樹科喜樹1種及菊科山澤蘭1種之抗癌植物等8科42種，其藥用植物天然資源甚為豐富，具開採價值。

(本項目由技正楊永裕、技佐徐原田負責)

3. 忽布品種比較試驗

The Comparative Experiment of Hop Varieties

引進忽布品種，觀察其特性與適應性，探究其開花結實習性，供進一步之栽培試驗，並予繁殖推廣。近年自國外陸續引進優良品種有信州早生、札幌5號、6號、 Zaaz, Hallertau, American No. 2, Early Zack, Lata Cluster, B. C Golding, Early Green Dauba 等，分在國軍輔導會之淸境農場及臺大梅峯農場種植，作品種比較試驗，選擇適於本省栽培之品種。用隨機區組設計，重複6次，行、株距各180公分，每分地（10公畝）種植300株，深耕，種植前開穴，直徑60公分，深70公分，然後放入堆肥、米糠，每株 5kg，與土壤充分混合後，放入穴底，覆土後種植挿苗，芽向上面垂直，然後覆土約10公分厚。試驗結果如下表：

表一、生育調查

調查項目 \ 品種名稱		信州早生	札幌5號	札幌6號	美國2號	Zaaz	Haller-tau	Early Zack	Lata Cluster	B.C. Golding	Early Green Dauba
萌芽期		4月10日	〃	〃	4月18日	〃	〃	〃	〃	〃	〃
第一期到達期		5月25日	5月29日	5月30日							
第二期到達期		6月 6日	6月 3日	6月 5日							
開花期		6月20日									
毬花期		6月27日									
收穫期		7月22日									
病害		有	有	有							
株高		公分 596	460	520	350	350	340	345	345	348	353
節數		22	20	20	18	16	17	11	16	16	15
平均節間長		145	138	135	85	95	110	120	110	75	85
20節側枝長		101	102	101							
着花下	莖長	202									
	側枝數	6									
着花	莖長	388									
	側枝長	11									
莖葉重		公分 4,980	3,500	3,650	4,096		4,052	3,980	4.125	3,580	4,658

表二、收穫調查

品種名稱 \ 調查項目	毬花重	百毬花重	毬花		乾燥百分比	每公10畝	
			長	寬		毬花重	乾毬花重
	公克	公克	公分	公分		公斤	公斤
信州早生	0.58	58.0	2.9	1.6	22%	620	152

本年度品種觀察結果，僅信州早生開花結毬果，餘者均未開花，待毬果完熟時卽採摘，採收之毬果經乾燥烘烤，緊壓，密封，然後送臺灣省菸酒公賣局臺北第二酒廠分析啤酒花所含之成分，以後補送化驗結果，其毬果，色澤，光彩，大小狀況及黃粉數量，粘性，香氣等尚符合國際規格，惟 Alpha Acids 含量260%，Beta Acids 含量3.73%，不及美國、西德，其原因與乾燥及化驗時之溫度有關，若能利用低溫乾燥，將可減少 Alpha Acids 及 Beta Acids 之損失。由於數個優良品種至今未開花，擬今年繼續栽培觀察試驗。

（本項目由技正楊永裕、技士劉連勝、技佐徐原田負責）

4. 除蟲菊採收時期對 Pyerthrin 含量及產量之影響試驗

An Investigation on the Effects of Time of Cutting on the Yield and Pyrethrin of Pyrethrum Flowers

本所過去自日本引進除蟲菊新品種試栽成功，蔚爲本省新興作物之一。其 Pyrethrin 含量高，抽取製成殺蟲劑，不致如 DDT 噴灑後含有殘毒，貽害人畜，故進行除蟲菊新品種改良及栽培技術之改進。除蟲菊採花費時費力，希能找出採花適期以減低生產成本，利於今後栽培推廣。以優良品種廣系一號供試，採完全逢機區集法，4 重複，分 3 處理：Ⓐ含苞待放期（已開佔20%，未開佔80%時，將花蕾全部割取之）。Ⓑ半開放期（全開、未開各佔50%時，將花蕾全部割取之）。Ⓒ滿開期（全開佔80%，未開佔20%時，將花蕾全部割取之）。每處理小區面積爲 5×1.5公尺，卽 7.5 平方公尺。行株距50×40公分，穴植，並依一般施肥量按時施肥，調查生育特性、開花程度、收花期。擇晴天早晨就花梗處用鐮刀割取之。將採收之花乾燥，分析 Pyrethrin 含量。本年試驗結果如下：

除蟲菊植株之生育特性調查結果：

其株高生育整齊，各處理間大致約爲 236 公分高，分蘗數以Ⓑ處理最多，達 49.5支（每欉），而以Ⓐ處理最少，只37.25支，花數每欉以Ⓑ處理最多，達 50.5個，Ⓐ處理最少，只 38.25 個，差異不甚大。就鮮花收量言（每欉）以Ⓒ處理爲最高，達 37.81 克，Ⓑ處理次之，達 23.74 克，而以Ⓐ處理最少，只 12.24 克，各處理間差異大。將採收的鮮花經低溫乾燥（5天），然後求乾花百個重，以Ⓒ處理爲最重，達19克，Ⓑ處理次之，12克，而以Ⓐ處理最輕，只 8 克，差異頗大，此係受採花時期處理之明顯影響，其所含成分之高低則有待分析。

（本項目由技正楊永裕、技佐徐原田負責）

5. 覆蓋綠肥及其他特用作物品種保存

Preservation of Green Manure, Cover Crops and Other Special Crops

爲保存研究材料，以供試驗之需，連年保存由國內外徵集之品種，並陸續引進新品種。就各類作物栽培季節，分別播種、管理、調查、收穫及貯藏。一年生且種子壽命較長者，隔年播種1次，多年生者用宿根法栽培管理，保存種苗。現有保存品種列表於下：

作物種類	名稱	學名	原有品種數	本年徵集數	現有品種數
覆蓋綠肥作物	荳科		153	3	156
	禾本科		138	—	138
纖維作物	藺草		6	—	6
澱粉作物	樹薯	Manihot utilissima Pohl	5	—	5
	葛鬱金	Maranta arundinacea. L	1	—	1

（本項目由技士張國勤、技佐梁燦生負責）

6. 沙地覆蓋作物品種觀察

Variety Observation of Cover Crops on Sandy Soil

本試驗目的，在選出適宜本省西部遼濶濱海地區（乾旱沙地）生長之優良品種，供作覆蓋綠肥兼牧草之用。利用去年選出之優良品種 Phaseolus Atropurpureus 等4品種，另再加入新品種8個，共計12個品種，分別在新竹崎頂及苗栗大潭兩地進行試驗。經一年來觀察結果，仍以 Phaseolus Atropurpureus 及 Alysicarpus nummularifolius 兩品種之生長情形最佳，尤以前者抗旱力特强，在熱風常臨之乾旱季節，仍不呈凋萎現象，恒保良好之生育狀態，爲最能適應乾旱沙地栽培之品種，頗有推廣價值，擬於下年度擴大試作。

（本項目由技士張國勤、技佐梁燦生負責）

7. 坡地果園敷蓋及覆蓋作物效果之研究

Study on the Effect of Mulching and Cover Crops on Slopeland Orchard

探討數種常用覆蓋作物對香蕉、柑桔生長之影響，及水分與養分競爭問題，同時研究何種敷蓋方式對坡地果園最爲有效，且具最高之經濟價值。

本試驗分爲6種不同處理進行：Ⓐ對照區（不種植覆蓋作物，亦不敷任何敷蓋物，按一般農家之慣例全面除草）。Ⓑ敷蓋區（敷蓋乾稻草 10,000公斤／公頃，再加蓋打洞 PE塑膠布）。Ⓒ豆科覆蓋作物營多藤（Intortum Clover）。Ⓓ豆科覆蓋作物山珠兒豆（Centrosema）。Ⓔ豆科覆蓋作物小卵葉藤（Desmodium Buergeri）。Ⓕ禾本科覆蓋作物巴喜亞草（Bahia grass）。田間設計採用完全逢機區組排列，重複6次，小區面積柑桔爲75平方公尺，每4株柑樹規劃爲1小區；香蕉爲37.5平方公尺，長7.5公尺，寬5公尺，每小區種植6株香蕉。

本項研究預定三年完成（本年爲第二年），試驗結果，大致與上年度相似。綜述於下：

㈠根據主作物之生育調查結果顯示，不論香蕉或柑桔之生長情形，均以處理Ⓑ爲佳，其餘各處理間，目前尙未有明顯之差異。

㈡就覆蓋作物之生長情形而言，香蕉園以山珠兒豆生育最佳，營多藤次之，小卵葉藤最劣；柑桔園則以營多藤之生長情形最優，山珠兒豆次之，小卵葉藤最差。至於禾本科巴喜亞草，因生長過於旺盛，消耗土壤水分及養分較多，作爲坡地果園平台面之覆蓋作物不合理想，如種植於平台堦壁上，作爲護坡，則非常理想。

㈢依每月土壤水分含量測定結果所示，各處理間土壤水分變異之情形大致爲處理Ⓑ土壤水分含量最高，處理Ⓒ及處理Ⓓ次之，而以處理Ⓐ及處理Ⓕ之水分含量爲最低。

（本項目由技士張國勤、技佐梁燦生負責）

四、農作物種子種苗國際交換

International Exchange of Seeds and Seedlings of Farm Crops

國際間農作物種子種苗之交換，一方面可增加作物種類，選擇繁殖推廣；另方面則擴大育種資源。本所承辦種子種苗之進出口，概係遵照經濟部51年9月19日所頒「臺灣區學術性農作物種子與種苗輸出管理辦法」辦理。

本年度種子種苗交換情形，進口以鐘麻爲最多，計58品種，係由美國引進。水稻次之，計39品種，其中自高棉引進者10品種，日本2品種，蘇立南27品種。進口總計自15個國家引進30種作物，共計296品種。出口以水稻爲最多，計輸出434品種(系)，以輸往我派駐海外各農耕隊、農技團應用爲主。其次爲玉米，輸往15個國家，計150品種(系)。出口總計，輸往51個國家，95種作物，共1497品種(系)。

民國五十一年至六十一年度農作物種子種苗國際交換

進　出　口　統　計　表

年　度	進口			出口		
	作　物	品　種	國　家	作　物	品　種	國　家
1961年7月～1962年6月	23	878	25	38	1,875	46
1962年7月～1963年6月	12	382	18	32	646	58
1963年7月～1964年6月	18	638	19	36	761	54
1964年7月～1965年5月	15	246	16	34	774	43
1965年7月～1966年6月	16	1,105	16	31	848	48
1966年7月～1967年6月	11	199	9	31	786	46
1967年7月～1968年6月	10	248	14	71	1,571	57
1968年7月～1969年6月	25	486	14	85	735	57
1969年7月～1970年6月	12	248	12	80	1,039	62
1970年7月～1971年6月	11	386	19	100	1,379	48
1971年7月～1972年6月	30	296	15	95	1,479	51

(本項目由技正黃眞生、技佐彭漢業負責)

五、作物生理及遺傳研究

Studies on Crop Physiology and Genetics

1. 水稻粒型之遺傳研究

Studies on the Inheritance of Grain Shape in Rice

本研究之目的爲探討水稻谷粒長①、寬ⓦ、厚ⓣ、體積（l×w×t）之遺傳行爲與株高、穗數、百粒重等之相關關係，作水稻品種選育時之參考。

利用美國稻長粒型品種 7815（p_1），突變品系中粒型品種 C2180（p_2），及另一中粒型品種（屬植株矮、分蘖多）H106（p_3）爲材料，將以上品種雜交，雜種第二代、第三代種植時，兩旁同時種植雙親，單本植，每行10株，調查項目及統計方法如下：

調查項目：谷粒長①、谷粒寬ⓦ、谷粒厚ⓣ、株高（cm）、穗數、百粒重（gr）等。

統計方法：雜種第二代遺傳率及遺傳相關的計算，係以親代之變異估計其環境變異相減之。第三代則採用親子迴歸法計算遺傳率。

試驗結果：(1)兩雜交組合第二代及第三代之分離情形：(i)谷粒長①、寬ⓦ、厚ⓣ及體積在兩代中之分離情形大致相似，分佈成常態曲線（Normal Curve），無明顯之分界點。(ii)株高在兩雜交組合內，F_2之平均值均較最高親本爲高，必有極大之顯性效果，但F_3株高有逐漸變矮之趨勢，此點有待繼續研究。(iii)百粒重之遺傳與株高大致相同，在兩代之百粒重均超越最低親本頗多，而穗數超過雙親者則甚少，因此，穗數選拔需在第二代以後進行方有效。

(2)兩雜交組合雜種第二及第三代之遺傳率：除谷粒厚、體積及穗數在第二代遺傳率較低外，谷粒長、寬及株高、百粒重等，在第二代均頗高，顯示長粒型之選種在第二代即可進行，如表1所示。

(3)各性狀間之遺傳相關及環境相關：谷粒之長、寬、厚與體積之遺傳相關顯著，谷粒體積與株高、穗數、百粒重之遺傳相關亦顯著，而環境相關則不顯著，因此，粒型受環境之影響不甚大。谷粒之長①、寬ⓦ、厚ⓣ及體積（l×w×t）與株高、穗數、百粒重等之相關係數，在兩個組合內均極顯著，此與在許多品種中發現株型矮之品種其谷粒均較短圓，而株型高之品種其谷粒均較長大之事實相符合。吾人育種目標在育成株型矮、谷長粒型、穗數多之品種。綜觀上述結果，在育種上欲達此目標，困難之處尚多，但成功之例亦有之，尚待繼續研究。初步結果如表二。

（本項目由技佐張德梅負責）

表一、七種農藝性狀在第二及第三代之遺傳率

Characters 性狀	Crosses 雜交組合 / Offspring 子代	$P_1 \times P_2$ (%)	$P_1 \times P_3$ (%)
Grain length (l)	F_2	76.60	71.84
谷粒長 (mm)	F_3	59.38±7.05	72.08±10.23
Grain width (w)	F_2	44.56	55.02
谷粒寬 (mm)	F_3	20.68±36.64	45.23±15.24
Grain thickness (t)	F_2	0	0
谷粒厚 (mm)	F_3	76.73±21.45	30.00±39.93
Grain volume (l×w×t)	F_2	44.23	36.04
谷粒體積 (mm^3)	F_3	39.35±3.87	50.87±0.34

Plant height (cm)	F_2	82.57	85.46
株　　高　(公分)	F_3	61.65±0.11	26.71±0.17
Panicle number	F_2	0.96	25.31
穗　　數	F_3	20.48±1.32	23.33±0.69
Weight of 100 grains (gr)	F_2	73.40	85.32
百 粒 重	F_3	10.30±6.29	32.10±5.26

表二、兩雜交組合第二代各性狀間表現型、遺傳型及環境之相關關係

Characters	Correlation coefficients					
	$P_1 \times P_2$			$P_1 \times P_3$		
	rP	rG	rE	rP	rG	rE
Grain length (l)						
Grain width (w)	−0.2647**	−0.4652	0.2411	—	—	0.2832
Grain thickness (t)	−0.9652**	—	−0.0284	0.7241**	0.9674	−0.0008
Grain volume (l×w×t) mm^3	0.5435**	0.7196	0.4281*	0.5573**	0.7672	0.3986*
Plant height (cm)	0.0498	0.0173	−0.0046	—	—	0.0792
Panicle number	0.7084**	—	0.0304	0.3915**	0.6766	0.1037
Weight of 100 grains (gr)	0.6137**	0.7920	0.0348	0.1986*	0.2834	−0.0767
Grain width (w)						
Grain thickness (t)	−0.5029**	—	0.2000	0.7385**	0.7325	0.2482
Grain volume (l×w×t) mm^3	0.5968**	0.5214	0.7272**	0.6952**	—	0.6937**
Plant height (cm)	0.7189**	0.9568	0.0518	0.8137**	—	0.1338
Panicle number	−0.1149	—	−0.1350	0.8058**	—	−0.1044
Weight of 100 grains (gr)	0.2376*	0.2520	0.2100	0.2571	0.3561	0.0580
Grain thickness (t)						
Grain volume (l×w×t) mm^3	−0.4837**	—	0.6955**	0.5738**	0.4790	0.8110**
Plant height (cm)	−0.2367*	−0.4844	0.0924	0.7924**	0.9823	−0.0371
Panicle number	0.1498	—	−0.0166	0.3539**	0.7546	−0.0894
Weight of 100 grains (gr)	−0.0459	−0.2723	0.2370	0.1973*	0.2444	0.0453
Grain volume (l×w×t) mm^3						
Plant height (cm)	0.1813	0.2802	0.0856	0.4832**	0.8314	0.0570
Panicle number	−0.3984**	—	−0.0558	0.0522	0.2797	−0.0745
Weight of 100 grains (gr)	0.6784**	—	0.2472	0.4992**	0.9099	0.0501
Plant height (cm)						
Panicle number	−0.0254	—	0.1020	0.2114	0.3380	0.0793
Weight of 100 grains (gr)	0.2284	—	0.0189	0.3894**	0.4516	0.0933
Panicle number						
Weight of 100 grains (gr)	0.0692	—	0.1024	0.0781	0.0440	0.0900

Note: * Significant at 5% level

** Significant at 1% level

園　藝　系

Department of Horticulture

一、 蔬菜改良試驗

Experiments on Vegetable Crops

1. 蔬菜無土栽培技術之研究

爲控制自然環境，甚而利用耕地以外之空間，減少葉面及地下病蟲害，以培養液作淸潔栽培，進行栽培地砂粒粗細不同之比較試驗。用胡瓜、蕃茄、甜椒等材料，依本所已試驗成功之配方進行栽培試驗。應用上吸法水耕溶液盆栽裝置，砂粒粗細分成8處理，共8重複。

栽培試驗用之配方如下

肥料種類	配合比例 (g)
CaN_3	95.00
KNo_3	80.00
$MgSO_4$	50.00
$NH_4H_2PO_4$	15.00
H_2O (自來水)	100 (L)
微量元素 (混合)	5 (cc)

各級砂粒粗細與空隙度

砂粒編號	平均直徑 (mm)	空隙度 (%)	砂粒編號	平均直徑 (mm)	空隙度 (%)
1	0.196	50.1	5	0.100	46.8
2	0.172	49.0	6	0.070	45.2
3	0.132	48.3	7	0.052	42.9
4	0.110	47.5	混合砂 8 ck	0.146	43.6

表一、甜椒果實形態及產量表

砂粒粗細編號	果徑 (cm)	果高 (cm)	單果重 (g)	肉厚 (cm)	每盆結果數 (枚)	每盆果重 (g)	果重指數
1	4.207	4.713	37.94	0.326	19	720.86	338
2	4.215	4.985	36.78	0.336	43	1581.54	741
3	4.731	5.164	41.25	0.397	26	1072.50	502
4	4.993	5.353	40.12	0.415	30	1203.60	564
5	4.809	5.125	39.17	0.397	28	1096.76	514
6	4.672	4.876	36.56	0.330	17	621.52	291
7	3.917	4.132	33.59	0.341	18	604.72	283
8	3.725	3.917	23.73	0.343	9	213.57	100

表二、胡瓜果實形態及產量表

砂粒粗細編號	果長 (cm)	果徑 (cm)	果重 (g)	果數 (枚)	每盆平均產量 (g)	產量指數
1	23.59	2.37	81.73	19	1552.87	207
2	23.87	2.25	82.54	18	1485.72	198.3
3	24.35	2.56	96.71	19	1837.49	245.3
4	25.73	2.68	102.58	24	2461.92	329
5	27.45	2.57	103.75	22	2282.50	306
6	23.17	2.37	81.54	20	1630.80	217
7	22.14	2.34	72.37	13	940.81	127
8	23.57	2.36	68.09	11	748.99	100

表三、番茄果實形態及產量表

砂粒粗細編號	果高 (cm)	果徑 (cm)	果數 (枚)	單果平均重 (g)	每盆平均產量 (g)	產量指數
1	4.38	5.68	14	112.53	1575.42	191.3
2	4.79	6.01	15	115.59	1733.85	210.5
3	4.84	6.17	17	117.81	2002.77	243.2
4	5.07	6.47	21	137.32	2883.72	350.1
5	4.95	6.23	20	125.61	2512.20	305.0
6	4.73	6.08	15	104.79	1571.85	190.8
7	3.94	5.25	13	89.54	1164.02	141.3
8	3.91	5.27	10	82.35	823.5	100.0

試驗結果歸納要點如下：

(1) 砂之粗細與產量關係甚大，在培養液栽培中，栽培作物所需之養分無虞缺乏，主要由於培地砂中空隙度影響根部之發育。

(2) 試驗中以四號砂最爲理想，五號砂次之，砂粒過細（如七號與八號砂），雖其保水力强，但因空隙度不够，砂中氧氣不足，有礙根之發育。

2. 冷凍用矮性菜豆品種引種試驗

Varietal Test on Introduced Bush Bean for Freezing

冷凍菜豆莢是暢銷冷凍蔬菜，國外訂貨量大而規格要求亦嚴格，亟需加强引種試驗，選出符合市場要求之理想品種，加速推廣外銷。目前外銷需要之菜豆莢規格約如下：

(1)豆莢長度 9—10cm，(2)豆莢直徑 20.6cm ，(3)豆莢形狀筆直，種子部不凸隆，橫截面豐圓，(4)無筋，無纖維，(5)解凍後豆莢保持翠綠色及良好風味，(6)種子發育慢，(7)種子白色。

爲選出符合國外需求的品種，蒐集國內已有品種及國外新品種，於61年秋及62年春試作，除62年春作試驗尚在進行中，部份調查項目未能記載外，其餘如下表。

表一、 供試品種種子顏色及種子來源

品種	試作期別		種子顏色	種子來源
	61年秋	62年春		
G.V.50	0	0	白微帶粉紅	鳳山熱帶園藝試驗分所
Slim green	0	0	白	〃
Taipei No.2	0	—	黑	〃
Tender crop	0	—	褐色帶淡褐色斑	〃
Tender pod	0	0	白臍部帶紅褐色斑	〃
Tender White	0	—	白	〃
Wade	0	—	紅褐色	〃
Wadex	0	—	紅褐色	〃
Burpee's Rich green	0	—	黑褐色	W. A. Burpee Co.
Lika Lake	0	0	白	〃
White Half Runner	0	—	白	〃
Apollo	—	0	白	Rogers Brothers Co.
BBL #210	—	0	白	〃
Classic	—	0	白	〃
Early Gallatin	—	0	白	〃
Green pod #478	—	0	白	〃
Green pod #563	—	0	白	〃
OSU 58-R	—	0	白	〃
Roma	—	0	白	〃
Tempo	—	0	白	〃
Wonder green	—	0	白	〃

表二、 民國61年秋作成績

品種	豆莢長 cm	豆莢厚 cm	豆莢直徑(寬) cm	豆莢橫截面	豆莢形狀	豆莢顏色	100g種子數	10a當產量 kg	豆莢解凍後顏色	豆莢解凍後食味
G.V.50	12.0	0.92	0.92	圓	直	++	420	758	++	+++
Slim green	12.0	0.88	0.92	圓	稍直	+	350	480	+	+++
Taipei No.2	13.6	0.97	1.00	圓	稍彎	+	280	811	++	+++
Tender crop	11.9	0.86	0.88	圓	稍彎	++	350	707	+++	+++
Tender pod	11.3	0.75	1.11	稍扁	直	+++	250	1,208	++	+
Tender white	11.0	0.80	0.81	圓	稍直	+	375	390	++	+++
Wade	12.5	0.89	0.92	圓	稍直	++	225	791	+	++
Wadex	12.3	0.88	0.86	圓	稍彎	++	325	730	+	++
Burpee's Rich green*	12.6	0.83	1.08	稍扁	稍直	+++	220	365	+++	++
Lika Lake*	9.2	0.84	0.87	圓	直	++	350	395	++	++++
White half runner*	9.2	0.66	1.01	扁	直	+	425	454	+	++

民國61年10月3日播種，有*記號者係16日播種。
試驗地點：桃園縣觀音鄉新坡村
冷凍試驗：桃園縣中壢市龍門食品股份有限公司

表三、 豆莢形狀顏色及食味比較（民國62年春作）

品種	新鮮豆莢形狀	新鮮豆莢顏色	新鮮豆莢食味
Apollo	中～良	+++	+++
BBL 210	不良	++++	+++
Classic	中～良	++	++++
Early gallatin	中～良	++	+++
Green pod 478	中	+++	++
Green pod 563	良	+++	+++
OSU 58−R	不良	++++	++
Tempo	不良	++++	+++
Roma	扁平	+	++
Wonder green	良	++	+++
Lika Lake	良	+++	+++
ender pod	中	++	+++

圖 一、 豆莢長度與直徑之關係

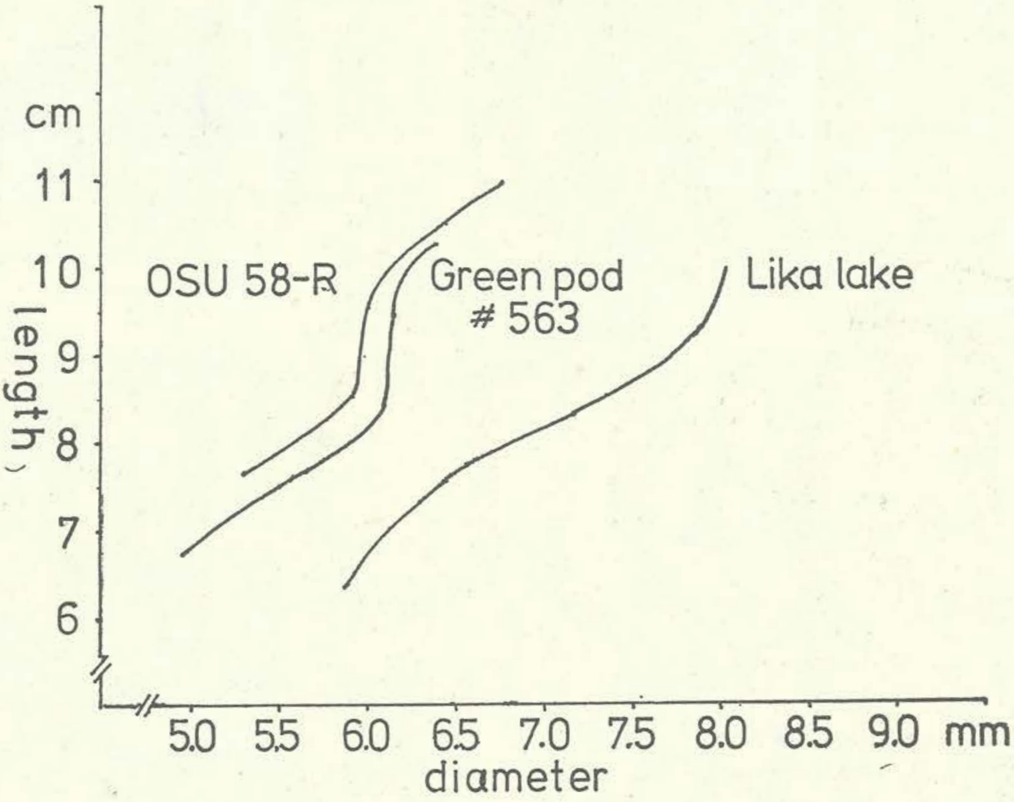
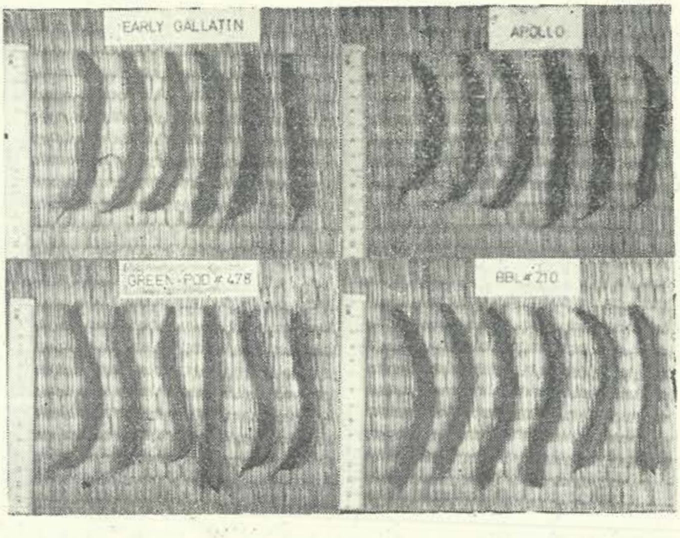
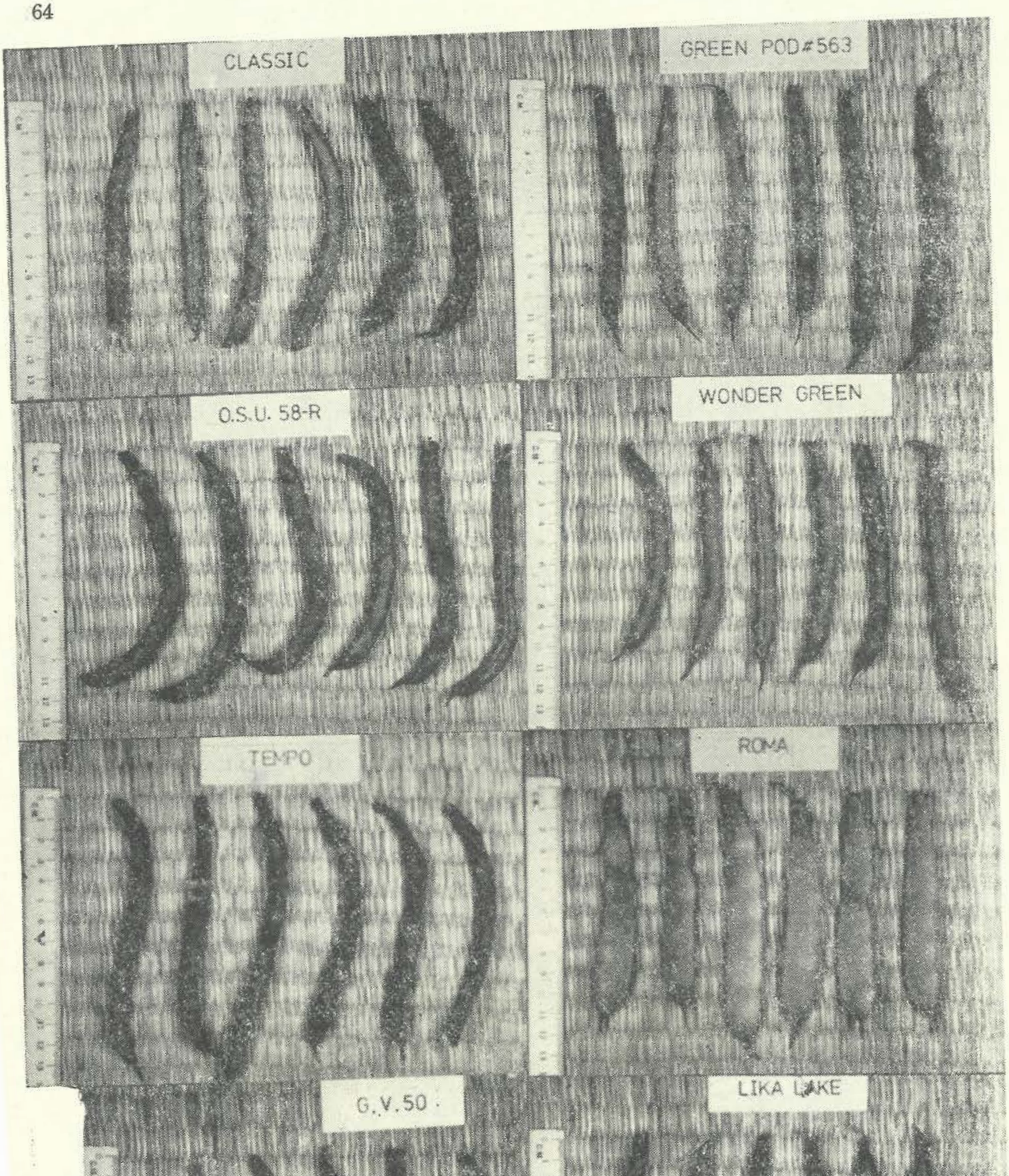


圖 二、 冷凍用矮性菜豆品種豆莢形狀





（本項目由技佐洪祖仁負責）

二、　果樹改良試驗

Experiments on Fruit Crops

1. 柑桔砧木試驗

Experiment on Citrus Rootstocks

民國55年定植於新竹青果合作社關西實驗園之砧木試驗株，經59年春季之淘汰及强修剪後，樹勢漸次回復，果實品質逐漸穩定。不同種類砧木溫州蜜柑、椪柑、印子柑及桶柑形態調查及品質分析，結果如下表：

(1) 溫州蜜柑：(分析日期：61.9.26)

砧木＼項目	樹形 砧木直徑 cm	樹形 穗部直徑 cm	樹形 樹高 m	樹形 樹冠 (m)	果形 果重 (g)	果形 果徑 cm	果形 果高 cm	比重	果皮厚	果心	種子數	果肉 肉重 (g)	果肉 百分率 (%)	果汁 汁重	果汁 百分率 (%)	果汁 可溶性固形物 g/100g	果汁 枸櫞酸 g/100g	果汁 糖酸比
廣東檬檬	8.16	6.91	2.58	2.59×2.39	59.09	5.05	3.91	0.99	319.84	0.82	0.45	41.58	70	30.1	52	11.61	1.37	8.57
酸桔	7.22	6.82	1.75	1.15×2.00	63.02	5.00	4.03	0.98	238.83	0.93	4.61	41.26	65	32.58	45	12.14	1.91	6.36
枳殼	8.67	6.57	2.35	2.18×2.03	81.14	5.45	4.54	0.95	237.04	0.95	1.47	59.20	73	44.09	54	9.49	1.67	8.19
烏柑刺	3.01	2.49	1.10	0.75×0.70	92.72	5.87	4.85	1.02	285.18	0.96	0.45	59.04	70	49.23	53	8.14	1.88	4.33
南庄橙	7.71	6.15	1.93	2.00×1.53	66.41	5.26	4.20	0.99	231.02	0.94	3.33	45.94	69	34.52	53	12.48	1.71	7.45
gaogan lemon	2.98	2.45	1.12	0.97×0.87	41.58	4.31	3.65	1.06	164.31	0.58	1.92	27.09	65	18.21	44	11.46	2.16	5.31

溫州蜜柑外觀以廣東檬檬砧為最高大，但接木處砧穗直徑差異過大，親和性似乎不佳，烏柑刺砧果實、果形雖大，但果汁成份含量低，品質劣， gaogan lemon 砧果形小，且果汁量少，果汁內枸櫞酸含量甚高。

(2) 椪　　柑：

砧木＼項目	樹形 砧木直徑 cm	樹形 穗部直徑 cm	樹形 樹高 m	樹形 樹冠 m
廣東檬檬	7.14	5.64	2.45	
酸桔	6.79	6.05	2.20	1.77×1.61
枳殼	6.81	6.03	2.53	1.66×1.50
烏柑刺	6.26	5.44	2.23	1.60×1.48
椪柑	6.86	6.23	2.15	1.47×1.31
Cleopatra	7.67	5.54	1.75	1.10×0.60

(3) 印子柑：(分析日期：62.2.9)

砧木＼項目	樹形 砧木直徑 cm	穗部直徑 cm	樹高 m	樹冠 m	果形 果重 g	果徑 cm	果高 cm	比重	果皮厚	果心	種子數	果肉 重	百分率(%)	果汁 汁重	百分率 %	可溶性固形物 g/100g	枸櫞酸 g/100g	糖酸比
廣東檬檬	8.64	7.99	2.54	2.54×2.34	103.56	5.54	0.53	0.91	451.51	0.84	6.65	74.80	73	39.87	39	12.07	0.54	21.25
酸桔	10.17	8.27	2.59	2.36×2.15	89.86	5.32	5.27	0.96	435.95	0.74	8.44	64.36	72	33.68	38	12.72	0.70	18.22
枳殼	5.93	4.14	0.77	0.87×7.17	104.16	5'65	5.55	0.99	414.34	0.98	10.50	72.50	70	43.33	42	12.31	0.66	18.70
椪柑	8.49	6.38	1.94	1.84×1.65	104.78	5.73	5.67	0.95	489.52	0.80	7.70	73.42	70	50.31	47	12.39	0.53	23.4
gaogan-lemon	3.67	2.75	1.03	0.90×0.73	71.1	5.03	4.74	0.93	348.11	0.83	5.39	48.33	68	27.78	39	11.14	0.49	23.0
Cleopa-tra	4.02	3.87	1.20	0.80×0.77	81.43	5.29	5.85	0.97	457.28	0.86	8.57	57.14	70	28.00	35	12.28	0.59	20.80

印子柑樹形以廣東檬檬、酸桔砧較大，尤其酸桔砧。印子柑樹幹肥粗，生長甚旺。gaogan lemon 砧果形小，果汁較淡，利用價值低。

(4) 桶柑：(分析日期：62.1.23)

砧木＼項目	樹形 砧木直徑 cm	穗部直徑 cm	樹高 m	樹冠 m	果形 果重 g	果徑 cm	比重	果皮厚 1/100 mm	果心 cm	種子數(個)	果肉 重(g)	百分率(%)	果汁 汁重(g)	百分率(%)	可溶性固形物 g/100g	枸櫞酸 g/100g	糖酸比
廣東檬檬	6.94	5.72	2.05	1.63×1.43	113.19	6.06	0.93	361.6	1.00	0.89	75.34	67	56.26	51	11.57	0.63	18.48
酸桔	6.66	5.88	2.01	1.83×1.61	113.48	5.99	0.96	279.66	0.97	3.19	78.04	68	58.63	51	9.70	0.55	17.85
枳殼	6.75	5.57	2.00	1.60×1.45	74.40	5.29	0.97	368.13	0.61	2.74	41.78	56	32.73	44	12.33	0.96	12.86
烏柑刺	3.83	3.61	1.45	1.18×1.13	84.00	5.30	0.95	308.8	0.70	1.80	76.00	90	46.00	55	12.81	0.80	16.10
椪柑	7.82	6.29	2.24	1.89×1.61	125.83	6.52	0.97	315.79	1.04	3.93	79.58	64	66.25	53	9.64	0.50	19.4
Cleopa-tra	9.14	6.49	2.16	1.86×1.66	94.8	5.64	0.93	318.18	1.19	2.78	66.54	71	50.33	53	80.05	0.63	17.9

桶柑樹以酸桔砧爲最大，烏柑刺、gaogan lemon均易矮化樹形。

枳殼砧果實，雖果形最小，果汁率低，但果汁濃，風味佳。

gaogan lemon 係高單位品種，樹勢雖旺，但雜種性强，不適作爲柑桔砧木。

(本項目由技士翁仁祿、技術員古玉金負責)

2. 溫州蜜柑成熟期調節試驗

Experiment on Maturity Control of Satsuma Orange

目的在提早溫州蜜柑之成熟期，適應外銷需要。在苗栗縣三義鄉永森農場作肥料試驗。肥料處理及果實品質如下：

1.設計　8（株）×6（處理）×4（重複）=192株

(1)處理

處理別	$N-P_2O_5-K_2O$	白雲石粉
氮少量區	100—200—250	
氮標準區	250—200—250	
氮多量區	400—200—250	
無磷區	250—0—250	
無鉀區	250—200—0	
鈣鎂加施區	250—200—250	4,000

(2)三要素施用時期與份量（%）

三要素	12月	4月	7月	全年
N	40%	35%	25%	(100%)
P_2O_5	40%	30%	30%	(100%)
K_2O	30%	40%	30%	(100%)

2.果實分析結果（採用新園……南區）自 8月21日至11月14日止，共作13次分析，（表從略），各不同處理間分析結果，列表比較如下：

表一、不同處理溫州蜜柑果實果肉率增減比較表　(%)

處理＼日期	8.21	8.28	9.5	9.11	9.20	9.25	10.2	10.9	10.16	10.24	11.1	11.7	11.14
氮少量區	79	80	81	81	81	82	81	79	78	77	78	74	72
標準區	79	79	80	80	83	81	70	77	76	78	76	74	70
氮多量區	76	79	78	81	81	69	86	80	76	78	76	73	72
無磷區	79	80	80	80	81	81	81	76	73	76	77	72	71
無鉀區	77	82	79	80	83	77	75	80	75	78	64	69	65
鈣鎂加施區	78	79	78	81	82	74	78	79	77	66	76	78	72

表二、不同處理溫州蜜柑果實果汁率增減比較表　(%)

處理＼日期	8.21	8.28	9.5	9.11	9.20	9.25	10.2	10.9	10.16	10.24	11.1	11.7	11.14
氮少量區	57	62	65	64	66	70	68	65	63	66	66	62	62
標準區	60	62	65	66	67	69	68	64	65	66	65	62	60
氮多量區	57	63	62	66	66	59	68	70	63	65	64	62	63
無磷區	60	62	66	64	67	69	68	63	61	66	64	60	62
無鉀區	57	65	66	67	66	64	61	66	62	64	62	59	55
鈣鎂加施區	60	62	61	66	67	59	66	66	64	78	61	65	61

表三、不同處理溫州蜜柑果汁內可溶性固形物增減比較表 (g/100g)

處理 \ 日期	8.21	8.28	9.5	9.11	9.20	9.25	10.2	10.9	10.16	10.24	11.1	11.7	11.14
氮少量區	8.8	7.3	6.6	7.7	8.7	9.1	8.9	9.2	9.2	9.7	10.4	10.1	10.7
標準區	9.2	7.7	8.1	8.3	9.2	8.6	8.8	9.9	9.2	9.5	10.2	10.1	9.7
氮多量區	8.7	7.9	7.2	7.7	8.7	8.6	8.8	9.2	9.2	9.2	11.4	10.1	10.4
無磷區	8.8	7.9	7.8	8.6	9.2	8.8	8.7	9.2	9.5	8.7	10.2	10.1	10.2
無鉀區	8.7	7.5	7.6	8.6	9.2	8.8	9.1	9.2	9.2	8.7	9.5	10.1	10.7
鈣鎂加施區	8.9	5.9	7.2	7.7	8.2	8.3	8.9	8.9	9.2	8.7	9.7	9.6	10.4

表四、不同處理溫州蜜柑果汁內枸櫞酸含量增減比較表 (g/100g)

處理 \ 日期	8.21	8.28	9.5	9.11	9.20	9.25	10.2	10.9	10.16	10.24	11.1	11.7	11.14
氮少量區	1.34	1.05	0.97	0.85	0.99	0.81	0.78	0.72	0.78	0.72	0.78	0.81	0.77
標準區	1.25	0.96	1.07	0.89	0.99	0.75	0.92	0.75	0.77	0.74	0.76	0.77	0.76
氮多量區	1.41	1.02	1.02	0.88	0.95	0.86	0.78	0.80	0.83	0.69	0.73	0.78	0.74
無磷區	1.27	0.92	0.87	0.87	0.83	0.83	0.78	0.77	0.77	0.80	0.76	0.82	0.77
無鉀區	1.43	1.01	0.91	0.81	0.98	0.92	0.71	0.75	0.83	0.83	0.74	0.82	0.78
鈣鎂加施區	1.23	1.00	0.96	0.85	0.87	0.86	0.80	0.69	0.78	0.75	0.73	0.77	0.89

表五、不同處理溫州蜜柑果汁糖酸比變化比較表　　(糖／酸)

處理 \ 日期	8.21	8.28	9.5	9.11	9.20	9.25	10.2	10.9	10.16	10.24	11.1	11.7	11.14
氮少量區	6.6	7.0	6.8	9.1	8.8	11.2	11.4	12.8	11.8	13.5	13.3	12.4	13.9
標準區	7.4	8.0	7.6	9.3	9.3	11.3	12.2	13.2	11.9	12.8	13.4	13.0	12.8
氮多量區	6.2	7.8	7.0	8.8	9.2	9.9	11.3	11.5	11.1	13.3	15.6	12.9	14.1
無磷區	6.9	8.6	9.0	9.9	11.1	10.6	11.2	11.9	12.3	10.9	13.4	12.9	13.3
無鉀區	6.1	7.4	8.4	10.6	9.4	9.6	12.7	12.3	11.1	10.5	12.8	12.3	13.9
鈣鎂加施區	7.2	5.9	7.4	9.1	9.4	9.7	11.1	12.9	11.8	11.6	13.3	12.5	11.7

(本項目由技士翁仁祿、技術員古玉金、黃燦義負責)

3. 本省各地區椪柑果實品質之研究

Studies on the Quality of Ponkan Fruit in Taiwan

爲配合國外市場要求，分析本省各椪柑主要產區生產椪柑之時期別、果實品質，探究最適採收期。由本系設計，取樣分析工作，南區請嘉義農專，中區請中興大學農學院分別辦理。北區部份果實分析結果如下表：

地區／分析項目／採收日期／分析日期		關西			公館			卓蘭		
		糖度	酸度	糖酸比	糖度	酸度	糖酸比	糖度	酸度	糖酸比
61、10、4	採收後一日	11.06	1.85	6.1	8.60	0.95	9.10	10.08	1.03	9.82
	採收後一週	10.86	1.51	7.3	8.96	0.82	11.02	10.10	0.89	11.4
	採收後二週	102.4	1.58	6.6	8.62	0.86	10.08	10.02	0.85	11.88
10、15	採收後一日	10.98	1.53	7.5	8.68	0.82	10.86	10.30	0.83	12.46
	採收後一週	10.75	1.44	7.5	9.51	0.72	13.28	11.05	1.74	15.06
	採收後二週	10.95	1.64	6.8	8.31	0.76	11.08	10.50	0.75	14.08
10、25	採收後一日	10.61	1.20	8.9	8.66	0.65	13.46	10.26	0.70	14.66
	採收後一週	11.12	1.19	9.4	9.56	0.61	15.70	11.64	0.70	16.76
	採收後二週	1.46	1.26	9.3	8.99	0.56	16.22	11.44	0.62	18.78
11、4	採收後一日	11.56	1.11	10.8	8.89	0.60	15.02	11.53	0.72	16.16
	採收後一週	12.02	1.04	11.64	9.67	0.55	17.56	11.98	0.65	18.72
	採收後二週	11.78	1.05	11.32	9.44	0.59	16.14	11.25	0.58	19.44
11、15	採收後一日	12.24	1.01	12.22	9.52	0.53	18.18	12.08	0.62	19.74
	採收後一週	12.14	0.92	13.36	9.74	0.45	21.72	11.72	0.62	19.06
	採收後二週	12.18	0.99	12.40	9.33	0.46	20.38	12.38	0.62	18.64
11、25	採收後一日	11.6	0.94	12.34	8.94	0.45	20.04	12.10	0.56	21.68
	採收後一週	12.2	0.85	14.44	9.10	0.49	18.58	12.04	0.65	18.54
	採收後二週	11.10	0.88	12.68	8.78	0.42	20.96	12.06	0.64	18.86
12、5	採收後一日				9.30	0.48	19.96	12.30	0.65	19.26
	採收後一週				9.84	0.40	25.1	12.13	0.62	19.84
	採收後二週				9.78	0.41	24.30	13.04	0.64	20.44
12、15	採收後一日	11.55	0.73	15.80	9.63	0.45	21.52	12.54	0.60	21.0
	採收後一週	12.10	0.72	16.80	9.7	0.40	24.78	13.58	0.59	23.12
	採收後二週	12.90	0.82	15.70	9.36	0.35	26.64	13.06	0.55	23.60

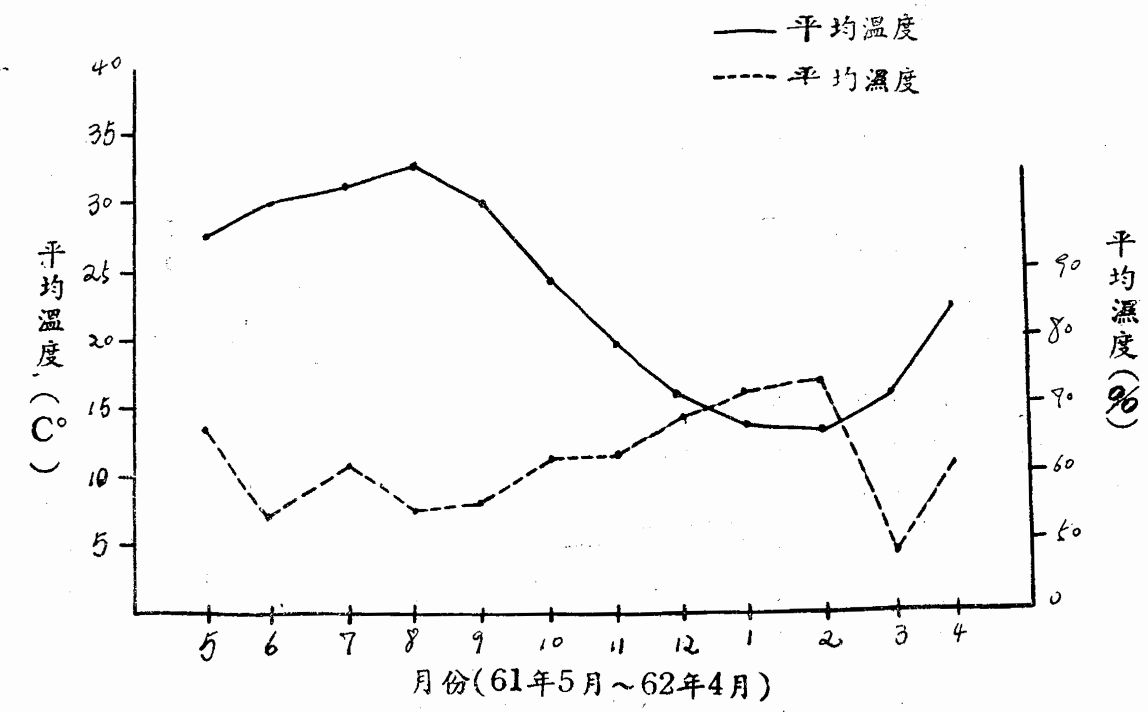
採收時之果實以12月中旬爲最佳，但卓蘭地區者因果汁內含酸量少，可於十一月中旬採收，公館地區生產者，果汁內成分含量低，須改進栽培技術。

（本項目由技士翁仁祿、技術助理員黃燦義負責）

4. 重要經濟果樹基本生理及育種改良試驗—不同柑桔根系在土壤有效水分之吸水研究

由於本省全年雨量分佈不均，且柑桔多植於山坡地帶，因乾旱而有減產與質劣之現象，爰作本項研

究，以謀改進。利用單層式自動灌水裝置，以測定晚崙西亞、椪柑、柳丁、桶柑等所需之有效水分，全年吸水狀況與質量等。結果如下：



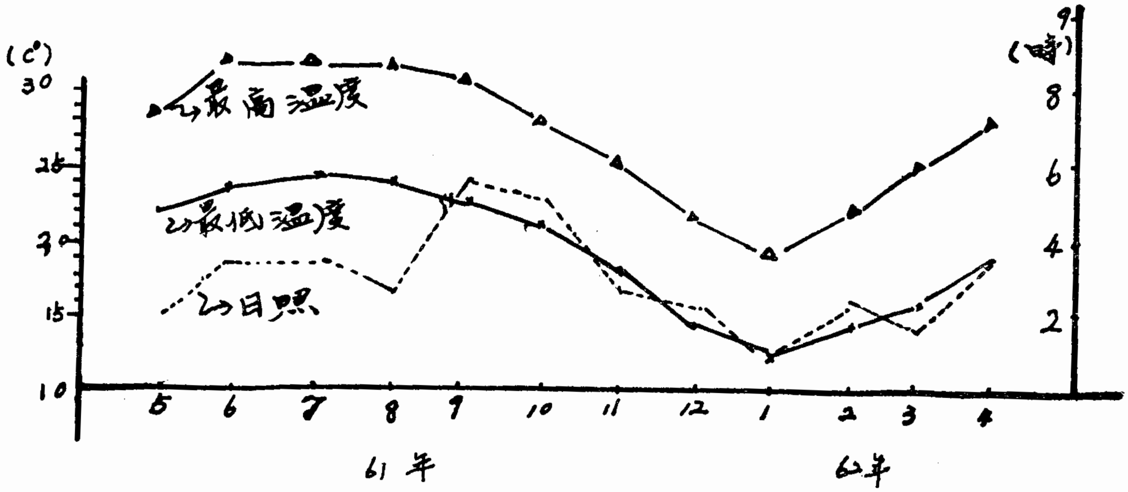
圖一、溫室內全年平均溫度與濕度分布圖

表一、不同柑桔品種全年吸水量之比較（3年生酸桔砧）

	品種 月份	晚崙西亞	椪柑	柳丁	桶柑	(無植區) 對照
吸水量（cc／株）	5	428.81	426.28	406.05	425.34	408.77
	6	458.86	449.11	440.65	455.98	445.64
	7	555.21	528.09	515.81	543.58	540.94
	8	760.48	657.10	656.84	670.43	662.20
	9	488.11	463.07	455.98	477.03	512.71
	10	384.99	363.32	373.99	353.98	377.36
	11	341.74	356.13	349.09	351.42	367.21
	12	245.90	237.05	243.09	238.11	262.4
	1	171.12	196.13	188.87	179.93	191.95
	2	451.06	484.57	444.66	467.47	457.1
	3	548.35	600.12	500.59	551.06	558.08
	4	485.9	523.3	468.8	509.3	488.40
	總計	5,320.53	5,284.72	5,044.42	5,223.60	5,272.76

註：以上數值各為 4 重複之平均值

由上表可知：1.各品種間之吸水量無明顯區別，可能樹齡尚幼之故，故試驗有待繼續辦理。2.對照區吸水量較大之現象，可能是種植區有地上部遮蓋，對照區則無，蒸散率强之故。



圖二、氣候因子變化情形

三、農產加工試驗

Experiments of Agricultural Product Processing

1. 外銷柑桔果實保鮮之研究

椪柑自日本開放進口後，其外銷地位更顯重要，惟因採收後處理未臻理想，外銷腐損率極高，嚴重損及外滙收入。本試驗以殺菌防腐劑加入水蠟中，期能控制果實腐敗，達到保鮮效果。供試果實於新竹、雲林地區採收，經小心包裝運抵實驗室後，於果肩處刻傷深約 1mm, 長 15mm之傷口，以青黴及綠黴之混合孢子水懸液接種，而後以10%水蠟浸之，水蠟分 D-H, TBZ, D-1991 及對照 4 種處理。其結果如下表：

表一、不同處理對控制椪柑腐敗之影響 (20°C)

處理 ＼ 調查日期		3天	7天	14天	21天
2% Dowicide 1% Hexamine		55.00	66.67	75.00	85.00
TBZ	500 PPM	18.33	31.00	46.33	73.33
	1000 PPM	25.00	33.33	45.00	67.33
	2000 PPM	20.00	28.33	63.33	76.67
D-1991	500 PPM	20.00	33.33	45.00	67.33
	1000 PPM	28.33	41.67	50.00	76.67
	2000 PPM	21.67	28.33	51.67	67.33
對照 Control		96.67	100.00	100.00	100.00

歸納結論如下：

(1)單以水蠟 (Fresher 1:10)塗於果面，未能防止黴菌生長，故目前外銷柑桔塗蠟，僅限於防止失水，無防腐功能。

(2) D-H, TBZ, D-1991 等對椪柑皆有防腐效果，後二者為最新之藥劑，防腐效果均佳，似以 500 PPM 濃度卽足够防腐作用。美國食品藥物管理局已准許 TBZ 在果實上使用。

2. 椪柑不同成熟度及貯藏期對品質變化之研究

Studies on the Storage Ability of Ponkan Fruits at Different Maturity

本實驗旨在探求椪柑果實供貯藏之最適宜成熟度。本年與上年之計劃相同，但採果改在新竹地區。椪柑果實自可食期起至冬至降霜前，每隔2星期採收一次，計分5次，採收後小心包裝，運抵實驗室，以室溫貯藏，每處理含果實20只，重複5次。其結果如下：

表一、椪柑果實理化性狀之季節性變化 (酸桔砧，12年生)

採收日期 (月 日)	單果重 (g)	果汁重 (g)	果皮色	果肉色	酸度 (%)	糖度 (%)	糖酸比
10 28	202.17	112.14	LG–Y	Y–O	0.85	7.77	9.14
11 10	231.14	149.87	LG–Y	Y–O	0.88	8.10	9.21
11 24	253.42	156.54	Y–O	O	0.78	9.93	12.73
12 8	275.09	172.60	Y–O	O	0.67	9.95	14.85
12 22	286.30	190.25	O	O	0.60	9.28	16.46

註一： LG–Y=Light Green Yellow, Y–O=Yellow Orange, O=Orange

註二：上述分析數字為20果之平均數。

表二、不同成熟度果實貯藏對可售率之影響

採收日期 \ 貯藏期間	2 星 期	4 星 期	6 星 期	8 星 期	10 星 期	12 星 期
10 月 28 日	80.25	62.00	30.75	—	—	—
11 月 10 日	85.75	60.75	34.00	15.25	7.5	—
11 月 24 日	96.25	71.00	55.25	20.75	10.50	5.50
12 月 8 日	98.00	98.00	90.75	86.50	78.25	60.75
12 月 22 日	100.00	100.00	98.00	92.50	85.75	63.25

註一：以上數值為4重複，每重複20果實之平均值。

註二：本年度椪柑罹患黑星病甚為嚴重，對試驗微有影響。

由上列二表所示，新竹地區，因椪柑成熟較晚，在冬至前後採收貯藏最為理想。十月底、十一月初果實雖勉可食用，但貯藏力不强。

(本項目由技士翁仁祿、技術員古玉金負責)

農 業 化 學 系

Department of Agricultural Chemistry

一、 土壤化學

Soil Chemistry

1. 本省北部水稻田土壤之特質及其生成

The Characteristics and Genesis of Paddy Soils in Northern Part of Taiwan

研究本省北部五縣水稻田土壤，選擇地點12處，採集土壤剖面及分層樣本，分析其形態、理化特徵，研討其生成，藉以加深認識與瞭解各該類型土壤，以為土壤管理、肥培及土壤分類之改進。結果摘要如下：

1.代表土壤剖面之分類

北部五縣之水稻田包括四種地形（溪流沖積、盆地、臺地及丘陵坡地），四種母質（砂岩頁岩質、粘板岩質、安山岩質及較老之洪積物），各有其特徵。生成之土壤可歸納為三土類、六亞類、十一土系、十二土型，如下表：

北部水稻田土壤代表剖面主要類型分類表

The Soil Classification of the Representative Soil Profiles of Paddy Field in Northern Part of Taiwan

土類 Great groups	亞類 Sub—groups	鑑別特徵 Identification characteristics：層次 Horizons	鑑別特徵 Identification characteristics：母質質地構造及其他 Parent material, Texture Structure and others	土型 Soil types
一、水稻土 Aquorizems	Ⅰ灰色水稻土 Gray Aquorizems	灰色層／深灰棕層	1.砂頁岩質沖積，細質地 2.砂頁岩質沖積，中質地	柑園坋粘壤土 新社壤土
		灰色層／深棕層	3.砂頁岩質沖積，中質地	横山壤土
	Ⅱ灰棕色水稻土 Gray brown Aquorizems	全層灰棕色	4.砂頁岩質沖積，細質地	苗栗粘壤
		灰棕層／棕至黃棕層	5.砂頁岩質沖積，細質地 6.砂頁岩質沖積，中質地	台北坋粘壤土 頭份壤土
二、磚紅化土 Latosols	Ⅲ稻田黃棕壤 Paddy yellowish brown Latosols	灰棕層／黃棕壤	1.洪積層老沖積，細質地 2.洪積層老沖積，細質地	觀音坋粘壤土 觀音坋粘土

	Ⅳ稻田紅棕壤 Paddy Reddish brown Latosols	灰棕色 / 紅棕壤	3.熔岩臺地及緩坡崗陵之老沖積地，細質地	興化坋粘土
三、灰粘土	Ⅴ稻田低地灰粘土 Paddy Lowland Gley Soils	全層灰粘層	1.砂頁岩質沖積，細質地，底層黑色，中質地 2.粘板岩質沖積，中質地，全層灰色	城仔粘壤 四結坋壤土
Gley Soils	Ⅵ稻田高地灰粘土 Paddy Upland Gley Soils	灰粘層 / 黃棕壤	洪積層老沖積，細質地	下大堀坋粘土

2.各類型土壤之理化性特徵概況：

①各類土壤之容積重，在其剖面深度之變化不一，平均容積重爲 1.55 g/cc，最低未少於 1.2 g/cc，最高則超過 1.8 g/cc。

②表土孔度較高，平均46%，亞表土與底土相差至微，全部樣本中孔度最低爲32%，最高爲55%，平均爲42%。

③水稻土六剖面之游離鐵及游離錳曲線均顯示有由表土下移並積聚於亞表土。

④各類型土壤之有效矽在各該剖面層次之變化多趨向一致，反之， CEC 之變化則趨向各異。

⑤土壤反應在各類型剖面中變化之型式，則水稻土均屬D型，稻田灰粘土則接近B或C型，稻田黃棕壤類似B型。

⑥各類型土壤之平均C/N比率相差至微，總平均爲6.8，剖面各層次顯示表土之比率平均較高，隨土層深度向下而愈減低。

⑦灰色水稻土與稻田黃棕壤之有機質，在其剖面中之變化曲線趨向一致，卽自耕犁層急劇降低，至亞表土以下則緩慢減低。灰棕色水稻土與稻田灰粘土諸代表曲線各異。

⑧X光繞射線分析，顯示四結坋壤土之五層次均有綠泥石與伊來石之存在，示差熱之分析結果顯示柑園坋粘壤土有伊來石之存在，觀音坋粘土有少量高嶺石存在。

3.各類土壤受種植水稻之影響如下：

①質地中等之土壤對水稻土之育成較易。

②磚紅化土質地多偏粘重，雖長期用爲水稻田，除耕犁層外，仍多保存其原有特性。

③灰粘土原係受高的地下水位影響所育成，水稻耕作對該土之影響不大。

（本項目由技正梁鉅榮、技士黎靜韻負責）

二、 土壤物理

Soil Physics

1. 農機具使用與土壤關係試驗

Studies on Soil Properties Affected by Mechanized Farming

使用大型農機與土壤關係的研究，在嘉義縣新港鄉設有觀察試驗，觀察大型農機之繼續使用對土壤及作物生產之影響，迄今雖已使用一年，仍無發生不良現象。

另臺中縣東勢鎭大南村設有田間試驗地，調查大型農機壓實農地對土壤理化性及作物生長狀況。該試驗地耕犁前土壤之理化性如下（表土）

土壤質地	假比重	硬度 kg/cm³	PH
C.L	1.3	2.8～2.9	5.9

註：硬度爲水分張力1/3氣壓時，以圓錐硬度計測定之。

用大型農機全面壓實三次（中壓區）與六次（重壓區）後，才以正常操作犁地種植玉米。其初步結果如下：

處理別	發芽率 %	生育調查(高度)cm		穗重 g	莖葉重 g	千粒重 g	硬度 kg/cm³		假比重	
		35天後	85天後				底土 16～25 cm	心土 25cm 以下	底土 16～25 cm	心土 25cm 以下
重壓區	80.9	21.1	93.0	4,940	12,550	138.05	4	2.5	1.34	1.18
中壓區	86.2	21.7	97.7	5,360	15,550	146.96	3	1.7	1.31	1.17
對照區	100	39.9	115.8	7,600	15,570	153.23	2.8	1.9	1.27	1.16

註：穗重與莖葉重是行距5m，4行之和。

上述初步結果，顯示土壤壓實對玉米之生長有不良影響。

（本項目由技士李蘭帝、林登鴻負責）

三、 土壤微生物

Soil Microbiology

1. 纖維素分解菌之研究

Studies on the Cellulose Decomposing Bacteria

本研究就各種堆肥中分離優良纖維素分解菌，並究明其生理特性，適宜醱酵條件及代謝產物之質量，以供洋菇堆肥製造時應用， 而期提高堆肥之品質。 本年以 13 個堆肥樣品， 用 Dubos 氏培養液，Cellvibrio 培養液及 Vilgoen 氏培養液在30°c及60°c 恒溫箱集積培養10～20天，並更新培養2～3次，然後選濾紙片分解斷裂較强者再以纖維素洋菜反覆平面純粹分離。初步結果得27菌株。三種培養基中概以 Vilgoen 氏處方較優良，菌落之生育較快；各樣品概示高溫(60°c)性分解菌比中溫(30°c) 性分解菌多，且分解力强。培養的性質，示液體培養者液面形成薄膜，液涸濁；固體培養者菌落概呈圓形，表面平滑，乃至粗粒狀，扁平或中高，殆均質，不透明，具濕光澤，乳白色或具色素（黃或紅），菌體呈球形或短桿形。

（本項目由技正林敬德負責）

四、 土壤肥力

Soil Fertility

1. 濁水沖積土磷鉀供應特性之研究

Study on Nature of P. K Supply of Chushui River Deposits

（第一報 田間試驗）

目的在探討濁水沖積土地區稻田之氮磷鉀需要情形，供施肥改良之參考。在臺中、南投、彰化及雲林四縣各選5處，如表1.。

表1. 試驗地點之土壤性質

代號	農友	地點	質地	有機物 %	PH	Brays P_2O_5kg/ha 濕土	Brays P_2O_5kg/ha 乾土	Mehlichs K_2O kg/ha 濕土	Mehlichs K_2O kg/ha 乾土
砂頁岩沖積土，排水中等									
NT 1	林沛然	南投縣草屯鎮碧州里	SicL	2.4	5.3	64.6	41.5	93.6	132.8
2	許汎濫	南投縣新庄里	L	2.3	4.7	322.5	234.2	63.4	93.9
3	許汎濫	南投縣南投鎮，營南里	SicL	3.1	7.5	79.5	81.0	65.4	124.7
4	王定杉	南投縣南投鎮，營南里	CL—C	3.7	5.4	35.3	24.3	125.3	174.7
5	許松霖	南投縣南投鎮營北里	L	2.2	5.6	166.0	111.6	110.8	175.9
粘板岩新沖積土，排水中等，濁水灌溉									
CH 1	陳 長	彰化縣田尾鄉，新生村	Sic	2.7	7.2	77.7	61.0	46.9	48.2
2	邱炳森	彰化縣田尾鄉，陸豐村	SicL	3.2	7.6	8.6	65.8	54.2	56.0
YL 1	廖重淡	雲林縣西螺鄉振興里	SicL—SiC	2.6	6.2	91.6	96.6	116.0	119.2
2	廖重錡	雲林縣西螺鄉振興里	S.C	2.9	5.8	149.8	116.9	141.8	125.3
3	廖茂色	雲林縣西螺鄉振興里	SicL—SiC	4.0	6.1	63.9	43.3	195.6	186.7
4	廖遠滌	雲林縣西螺鄉振興里	L	3.4	7.6	29.5	6.9	73.5	79.9
5	蔡 瑞	雲林縣西螺鄉振興里	CL	3.0	6.9	98.7	84.6	67.9	82.5
粘板岩老沖積土，排水尚佳，井水灌溉									
CH 3	蘇 坤	彰化縣北斗鎮中寮里	SicL	2.6	7.2	155.5	147.1	73.3	81.9
4	林廳祥	彰化縣北斗鎮中寮里	SiL	2.4	7.5	17.1	26.3	30.1	43.3
5	顏貽堆	彰化縣北斗鎮中寮里	CL—SicL	3.3	7.2	115.4	89.37	67.4	119.3

粘板岩、砂頁岩混合沖積土，排水良

TC 1	劉文貴	臺中縣淸水鎭菁埔里	L	3.0	5.3	453.2	480.3	156.2	171.1
2	劉文烈	臺中縣淸水鎭菁埔里	L	2.0	5.4	123.0	133.4	81.9	113.8
3	劉茂松	臺中縣淸水鎭菁埔里	L	2.6	4.9	134.5	134.2	46.2	62.1

紅壤母質及其他混合沖積土，排水不良

TC 4	蕭坤林	臺中縣沙鹿鎭鹿峰里	SL	2.5	5.7	49.6	35.0	94.8	65.0
5	蕭金川	臺中縣沙鹿鎭鹿峰里	L	1.5	6.3	40.0	25.4	79.5	66.2

本試驗中氮、磷、鉀之施用量各分爲三平準，組合爲8個處理，如表2。施肥法中以磷肥全量作基肥施用，氮肥則以25%作基肥，35%作第一次追肥，25%作第二次追肥，15%作穗肥；鉀肥以20%作基肥，其餘80%平分兩次，在第一及二次追肥時施用。氮肥用硫酸錏，磷用過磷酸鈣，鉀用氯化鉀。小區面積爲2.5×4.0=10平方公尺，隨機排列，4重複，其他則按照當地慣行法行之。

表2. 本試驗所設之處理

號碼	處理代號	施用量 kg/ha N	P_2O_5	K_2O
1	000	0	0	0
2	110	60	40	0
3	011	0	40	40
4	101	60	0	40
5	111	60	40	40
6	121	60	80	40
7	211	120	40	40
8	112	60	40	80

各地區第一、二兩期作各處理間之稻谷收量，經變方分析結果顯示：

(1)各沖積土對於氮肥的效應，以排水不良之紅壤母質摻和其他混合沖積土爲最低，氮肥施用至120 kg/ha 時，其谷實增產僅在 110~115 %間，而排水良好之粘板岩、砂頁岩混合沖積土爲最高，在132~135%間，其他沖積土則在125%左右。

(2)各沖積土對於磷肥效應均不大，但第一期作較第二期作略高。

(3)各沖積土對於鉀肥之效應較磷肥爲高，其中以排水不良之紅壤母質摻和其他混合沖積土對於鉀肥之效應最大，而第二期作鉀之效應較第一期作略高。

又從稻谷收量與肥料用量間計算其拋物線式之反應曲線方程式 ($y=a+bx+cx^2$) 中之 a，b，c 係數，然後再由 b，c 兩係數計算收量最高時所需的肥料施用量，如表3。

表3. 濁水沖積土地區稻田氮磷鉀之估計用量*

農戶代號		第一期作 kg/ha			第二期作 kg/ha		
		N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
		砂頁岩沖積土			排水中等		
NT	1	95	15.0	55.0	130	20	20
	2	120	25.0	20.0	125	40	80
	3	>120	45	50.0	115	50	
	4	100	55		120	35	40
	5	160	75	50.0	100	20	75
		粘板岩新沖積土			排水中等		
CH	1	80	40	40	120	50	30
	2	130	40	50		40	40
YL	1	>120	50	30	170	10	20
	2	105	30	35		20	30
	3	135	35		>120	45	10
	4	160	50		150	—	85
	5	80	55		85	40	65
		粘板岩老沖積土			排水尙佳		
CH	3	110	60	50		55	
	4	>120			170	25	135
	5	>120	15			50	40
		粘板岩，砂頁岩混合沖積土排水良					
TC	1	>100	30	50	75		20
	2	85	40	90	95	80	65
	3	150	5	60	135	25	55
		紅壤母質及其他混合沖積土排水不良					
TC	4	>120	20	95	>120	0	80
	5		50	75		30	
總平均		125	40	55	120	40	50

* 1.表中有>120kg/ha 者，示谷實收量與N用量成直線關係。

「空白」者乃谷實收量與肥料用量不成拋物線關係。

2.拋物線反應式 $g=a+b\times+c\times^2$ 中 a.b 數之求法以 NT_1 爲例如下：

$a=4675, b=(4\times6050-6200-3\times4675)/_2=1987.5,\ c=(6200+4675-2\times6050/_2=-612.5$

其次肥料用量$=-\frac{b}{2c}=+\frac{1987.5}{2\times612.5}=1.62$

本設計中每單位肥料用量爲 60kg/ha，所以 1.62×60=97.2kg/ha。爲便于計算起見，肥料用量以 5kg/ha 爲累進單位，凡尾數大于 2.5kg ，作 5kg 計算，小于 2.5kg 則減去之，因此 97.2kg/ha 應作爲95，其餘類推之。

2. 磷鉀速測應用於嘉南輪作制度試驗

Investigation on Changing Status of Soil P.K. in 3-year Rotation Regions

目的爲探討在嘉南輪作區，應用土壤速測推薦 PK用量之可靠度。試驗地設在臺南縣下營鄉。本試驗設4處理：(1)農民慣用量，(2)PK 推薦量，(3)P 農民慣用量，K 推薦量，(4)P推薦量，K農民慣用量。各處農田之PK速測值與推薦量如表1，各處理間肥料用量如表2。

表1. 土壤PK速測值及其 PK推薦量

農友	PH	磷速測值	鉀速測值	P_2O_5 推薦量	K_2O 推薦量	備註
陳寶林	7.4	257.6 kg/ha	214.5 kg/ha	0	30 kg/ha	前作物 高梁
顏溪泉	7.7	97.3	262.4	20 kg/ha	30	前作物 玉米
陳全	7.6	62.1	125.3	40	40	前作物 瓜類

表2. 各處理間肥料施用量

農友	肥料		慣用量	PK推薦量	P推薦量 K慣用量	P慣用量 K推薦量
陳寶林	硫酸錏	kg/ha	600	600	600	600
	過磷酸鈣	kg/ha	350	0	0	350
	氯化鉀	kg/ha	120	66.4	120	66.4
顏溪泉	硫酸錏	kg/ha	600	600	600	600
	過磷酸鈣	kg/ha	300	111.2	111.2	300
	氯化鉀	kg/ha	200	66.4	200	66.4
陳全	硫酸錏	kg/ha	600	600	600	600
	過磷酸鈣	kg/ha	200	220	220	200
	氯化鉀	kg/ha	0	100	0	100

其用法以25%的氮肥作基肥，35%作第一次追肥，25%作第二次追肥，及15%作穗肥；鉀肥以20%作基肥，其餘80%平分兩次在第一、二次追肥時施用；磷肥全量用作基肥。各農民之挿秧期，施肥期與收穫期如表3。處理小區面積爲5×5=25平方公尺，重複 2 次，隨機排列。品種概用臺南5號，每小區挿秧爲22行×25欉=550欉，其他照農家慣行法。

表3. 揷秧、施肥及收穫時期

農　　友	揷秧期　日/月	第一次進肥　日/月	第二次進肥　日/月	穗　肥　日/月	收穫期　日/月
陳寶林	18/7	27/7	10/8	19/9	7/11
顏溪泉	24/7	3/8	12/8	17/9	13/11
陳　全	19/7	27/7	10/8	19/9	7/11

試驗結果，分列下表：

(1)各處理小區之稻谷實收量如表4.

表4. 各處理小區乾谷收量 (kg/小區)

農　　友	重　複	PK 慣用量	PK 推薦量	P推薦量 K慣用量	P慣用量 K推薦量
陳寶林	I	12.4	13.1	12.9	12.0
	II	12.2	12.4	11.3	11.6
顏溪泉	I	14.8	15.5	14.6	15.9
	II	16.0	14.3	16.3	14.9
陳　全	I	15.2	15.1	14.2	15.5
	II	17.1	16.6	13.6	15.5
平　均		12.6	12.5	13.8	14.2

經變方分析結果如表5，顯示處理間之F值未達顯著平準，卽處理間乾谷收量之差異不顯著。

表5. 各處理間谷實收量之變方分析

變　因	自由度	平方和	均　方	F　值
區　組	5	52.75	10.55	
處　理	3	2.27	0.76	1.019
機　差	15	11.14	0.74	
總　和	23	66.16		

(2)谷實折算價款，扣除肥料成本後，各處理收益情形，其中顯示PK推薦量所需肥料成本，多較慣用量爲低。

表6. 各處理間之收益情形

處　　　理	谷收量 kg/ha	谷 折 款 NT$	肥料折款 NT$	收　　益 NT$	備　　　註
農友 陳 寶 林					
1.PK慣用量	4,920	25,584	2,353	23,231	谷： NT$5.2/kg
2.PK推薦量	5,080	26,416	1,608	24,808	硫銨： 2.37/kg
3.P推薦量,K慣用量	4,830	25,116	1,758	23,358	過石： 1.7/kg
4.P慣用量K推薦量	4,700	24,440	2,203	22,237	氯化鉀： 2.8/kg
農友 顏 溪 泉					
1.PK慣用量	6,610	32,032	2,492	29,540	
2.PK推薦量	5,960	30,992	1,797	29,195	
3.P推薦量K慣用量	6,180	32,136	2,171	29,965	
4.P慣用量K推薦量	6,160	32,032	2,118	29,914	
農友 陳 全					
1.PK慣用量	6,450	33,540	1,762	31,778	
2.PK推薦量	6,340	32,968	2,076	30,892	
3.P推薦量K慣用量	5,560	28,912	1,796	27,116	
4.P慣用量K推薦量	6,190	32,188	2,042	30,146	

（本項目由技正林家棻、技士李子純負責）

五、肥料與施肥研究

Fertilizers, Manures and Their Application

1. 芹菜、甘藍、大蒜、生薑之養分吸收及施肥效應

Nutrient Uptake and Fertilizer Response in Cellery, Cabbage, Garlic and Ginger

經配合臺北、新竹、臺中及臺南區農業改良場主辦之芹菜、甘藍、大蒜、生薑肥料試驗，探討作物養分吸收經過及各肥料處理對作物無機養分含量之影響，結果如下。

(1)芹菜自播種後約60天期間內，因氣溫低（12月 4 日播種），生長及養分吸收均甚緩慢，60天以後方加速，繼續至收穫期（播種後110天）。

各種無機養分之吸收以氮和鈣最多，鉀次之，磷較低。其施肥效應亦以氮和鉀較大，磷甚小。（N,K_2O 之施用適量各爲225及150公斤/公頃）又酸性土壤對於石灰之效應甚大。收量54噸/公頃之觀察區 N. CaO. K_2O.P_2O_5 吸收量各爲130、90、80及30公斤/公頃。

(2)甘藍移植（11月30日）後之生長經過，亦與芹菜相似，即初期較緩，後期較速，繼續至收穫期。各種無機養分之吸收亦和芹菜相似，以氮和鈣最多。收量43噸/公頃之觀察區吸收 N.CaO. K_2O.P_2O_5 各

爲210、220、120及40公斤/公頃。三要素之施肥效應亦以氮素最大（其施用適量達240公斤/公頃左右）。

(3)大蒜生育初期之生長及養分吸收亦較緩慢（11月5日播種），但中期（自播種後60天至110天期間）最盛，而生育後期（蒜球收穫前一個月期間）又轉緩和。生育中期以葉鞘和葉片乾物重之增加爲主，生育後期則以蒜球乾物重之增加爲主，此時葉鞘和葉片之乾物重反而減少，顯示蒜球生長所需物質之大部份係從葉鞘和葉片轉移。

各種要素的吸收以鉀和氮較多，鈣和磷較低。生蒜球收量23噸/公頃（乾物量5噸/公頃）的觀察區，K_2O、N、CaO及P_2O_5吸收量各爲110、80、60及40公斤/公頃。其氮肥施用適量高達270公斤/公頃，但吸收量（包括土壤及肥料氮素）却僅及100公斤/公頃左右，可見其養分吸收率似較其他作物爲低。

(4)生薑自播種（3月10日）至約40天期間，係種薑發芽生長期間，生長較緩，而生長所需物質則大部份從種薑供給。播種後40天至110天的收穫期，則爲莖葉和塊莖生長最旺時期。

莖葉生長和塊莖生成正比例關係。就各試驗小區莖葉收量變化幅度大於各肥料處理平均莖葉收量之變化幅度以觀，可知施肥對莖葉生長固屬重要，惟其他因子如種薑的品質（種薑大小及芽數多寡）及密植度似更爲重要。

各種無機要素的吸收，以鉀最爲重要，氮次之，鈣及磷均低。生薑收量44公噸/公頃之觀察區 K_2O、N、CaO、P_2O_5吸收量各爲260、90、40及30公斤/公頃，其施肥效應亦以鉀爲最大。

（本項目由技士連　深、技佐吳啓東負責）

2. 尿素及硫衣尿素（SCU）在旱田土壤中之動態研究

Hydrolysis and Transformation of Urea and Sulfur Coated Urea in Soils under Upland Condition

爲明瞭緩效性肥料硫衣尿素（SCU）及尿素對蔬菜作物之肥效，初步探討此二種肥料在旱田土壤中分解轉變情形，作施肥參考。

供試土壤在臺北（社子）爲坋砂質壤土（砂頁岩質沖積土）PH6.1，（原 PH4.0 經使用碳酸鈣提高爲 6.1）並以旱田狀態保持數週後方供本實驗之用。彰化（埔心）坋砂質壤土（粘板岩質沖積土），PH 7.4。

實驗方法：先稱土壤各100克於燒杯中，各施0、30、60及150mg氮的尿素或SCU，保持土壤容水量的37～45%，放置於30°C保溫箱中，按期日以一規定氯化鉀溶液（土壤抽出液比例1:10）抽出，測定土壤中之銨、硝酸及亞硝酸。

結果所示，(1)無論彰化或臺北土壤，施用尿素較多時（N60mg/100g 土壤），土壤中均有多量亞硝酸聚積現象（最多時達20～40mgN/100g土壤），此程度之亞硝酸是否有害於作物生長，值得注意。(2)彰化土壤施用尿素後銨化及亞硝酸化均甚迅速，但硝酸化却較緩慢，故施肥後立即有亞硝酸之聚積，於一週後達最高，然後消減。

臺北土壤施用尿素後，銨化迅速，但亞硝酸化及硝酸化均較遲緩，故施肥後初期土中壤有銨的聚積現象。氨的揮散損失較爲顯著。臺北土壤之硝酸化速度亦較亞硝酸化稍緩，故施用多量尿素者，後期有亞硝酸聚積現象。

(3)與尿素的分解轉變情形相異，施用硫衣尿素（SCU）者，無論臺北或彰化土壤均無亞硝酸積聚現象，銨的聚積亦甚低，可見其硝酸化作用甚爲順利。

就氮的礦化速度而言，硫衣尿素（SCU）較尿素顯然和緩甚多。故氨的揮發損失及硝酸之滲濾損失，可期較尿素爲小。此種 SCU 特性之實際意義，尙待作物試驗加以證明。

（本項目由技士連　深負責）

六、植物營養試驗

Experiments on Plant Nutrition

1. 直播水稻之氮肥施用法試驗

Experiments of Method of Nitrogen Application in Direct-Sowing Rice Culture

爲探求直播水稻之氮肥最適施用法及緩效性氮肥硫衣尿素 SCU 之肥效，於中壢及樹林兩處水田舉行田間試驗。使用品種臺農61號，濕田直播，播種量60粒/m，種子量約50克/小區（$10m^2$），條播，行距 30cm，每小區8行/250cm。試驗採逢機區集設計，8處理，4重複，共32小區。

表1. 處理內容

號碼	氮施用量 kgN/ha 一期	氮施用量 kgN/ha 二期	氮分施百分率 % 播種直前	5 葉時	15 天後	穗肥
1	120	100	25	50	—	25
2	120	100	—	25	50	25
3	120	100	25	25	25	25
4	120	100	25(SCU)	50(SCU)	—	25
5	150	130	25	50	—	25
6	150	130	—	25	50	25
7	150	130	25	25	25	25
8	150	130	25(SCU)	50(SCU)	—	25

註：氮肥施用尿素（N46%）或硫衣尿素 SCU（N34.8%）P_2O_5 K_2O各40kg/ha

表2. 61年田間試驗各處理區谷藁產量（公噸/公頃）

水稻	期作	處理╲地點	1. N120 25 50–25	2. N120 –25 50 25	3. N120 25 25 25 25	4. N120 25 50–25 s s	5. N150 25 50–25	6. N150 –25 50 25	7. N150 25 25 25 25	8. N150 25 50–25 s s	平均	理論F値 5% 2.46 1% 3.64
谷	第一期	中壢	6.02(100)	6.02(100)	6.00(100)	5.85 (97)	6.33(105)	5.80 (96)	6.00(100)	5.70 (95)	5.965	1.53
		樹林	5.40(100)	5.32 (99)	5.38(100)	6.13(113)	5.60(104)	5.43(100)	5.25 (97)	5.88(109)	5.549	3.16*
產	第二期	中壢	7.13(100)	7.50(105)	7.38(104)	7.50(105)	7.23(101)	7.25(102)	7.53(106)	7.73(108)	7.403	1.99
		樹林	4.58(100)	4.49 (98)	4.53 (99)	4.45 (97)	4.55 (99)	4.48 (98)	4.65(102)	4.48 (98)	4.526	0.80
量		平均	5.78(100)	5.83(101)	5.82(101)	5.98(103)	5.93(103)	5.74 (99)	5.86(101)	5.95(103)	5.861	

藁產量	第一期	中壢	5.53(100)	5.93(107)	5.73(104)	5.43 (98)	5.70(103)	5.38 (97)	5.88(106)	5.45 (99)	5.629	0.41
		樹林	4.63(100)	4.73(102)	4.70(102)	5.43(117)	4.85(105)	5.03(109)	4.80(104)	5.10(110)	4.909	2.47
	第二期	中壢	6.43(100)	7.75(120)	7.33(113)	6.50(100)	7.30(113)	7.53(116)	7.38(114)	7.43(115)	7.203	1.51
		樹林	4.24(100)	4.34(102)	4.25(100)	4.14 (98)	4.32(102)	4.44(105)	4.41(104)	4.17 (99)	4.289	1.71
	平均		5.21(100)	5.69(109)	5.50(106)	5.38(103)	5.54(106)	5.60(107)	5.62(108)	5.54(106)	5.508	

註：括弧內數字為指數。

表3. 收穫物農藝性狀

地點	期作 ＼ 性狀	株高cm	穗數／50cm	穗長cm	穗重 g	一穗粒數	稔實率%	千粒重g
中壢	第一期作 (149天) 2月22日播種， 7月20日收	113.8	48.4	19.9	17.8	86	69.4	26.21
	第二期作 (124天) 7月27日播種，11月29日收	117.1	58.4	18.7	17.2	87	69.4	24.68
樹林	第一期作 (150天) 2月23日播種， 7月22日收	119.3	51.2	19.0	17.4	76	81.5	26.90
	第二期作 (124天) 8月日 3播種，12月 4日收	101.8	54.3	17.3	13.7	67	73.0	23.25

註：本資料為各處理區之平均數字

表4. 水稻收穫物氮素含量 (N%)

地點	期作	處理 ＼ 稻	(1)N120 25 50–25	(2)N120 –25 50 25	(3)N120 25 25 25 25	(4)N120 25 50 25 s s	(5)N150 25 50–25	(6)N150 –25 50 25	(7)N150 25 25 25 25	(8)N150 25 50–25 s s	平均
中壢	一期	藁	0.67	0.72	0.72	0.84	0.70	0.88	0.72	0.93	0.77
		谷	1.12	1.14	1.11	1.21	1.14	1.18	1.16	1.14	1.15
	二期	藁	0.84	0.95	0.93	0.88	1.00	1.02	1.19	1.05	0.98
		谷	1.25	1.32	1.25	1.37	1.30	1.40	1.37	1.37	1.33
樹林	一期	藁	0.53	0.56	0.56	0.68	0.55	0.73	0.63	0.64	0.61
		谷	1.07	1.18	1.13	1.07	1.04	1.18	1.14	1.18	1.12
	二期	藁	0.83	0.79	0.81	0.85	0.74	0.83	0.79	0.91	0.82
		谷	1.25	1.30	1.28	1.27	1.18	1.23	1.32	1.28	1.26

所獲結果，摘要如下：

1.氮肥多量（一期N150，二期130kg /ha），比少量（一期N120，二期 100kg/ha)稍增加株高、穗數或稻藁產量，但稻谷產量不增加。此結果顯示北部之濕田直播水稻氮肥需要量與一般插秧者無大差

別，不需多施氮肥。

2.氮肥分施三次或四次，其效果差異不大，因此氮肥分施以簡化三次爲宜，卽挿秧時25%， 5葉時50%，穗肥25%，可作爲北部直播水稻之標準氮肥分施法。若基肥及第一次追肥施用硫衣尿素SCU，而穗肥施用尿素時，效果更佳，比全部施用尿素可得3%增產。

3.水稻氮素分析結果顯示，氮肥多施或硫衣尿素之施用可增加水稻氮素吸收。一般第二期作水稻氮含量比第一期作者高，而中壢水稻氮含量高於樹林。

4.本直播水稻肥料試驗地之稻谷產量比同一農家之挿秧水稻產量高一、二成，若再配合施用適宜殺草劑，直播水稻爲在本地區可實行之省力栽培技術之一。

（本項目由技正邱再發、技士黃文良負責）

2. 柑桔園氮肥需要試驗

Experiment on Nitrogen Requirement of Citrus Orchard

爲探求柑桔園之氮肥需要量，並究明柑葉氮素濃度與氮肥施用用量之關係，於新竹縣北埔縣桶柑園（12年生），民國59年開始進行肥料試驗，本年爲第3年。使用氮肥量分 5 個變級處理，8重複 ，共40小區，逢機區集設計，每小區4棵，共160棵試驗樹。肥料使用尿素、過磷酸鈣、氯化鉀。

表1. 各處理區之三要素施用量

區號 ＼ 三要素	$N-P_2O_5-K_2O$ 克/棵	$N-P_2O_5-K_2O$ 公斤／公頃*
1	250—400—500	125—200—250
2	500—400—500	250—200—250
3	750—400—500	375—200—250
4	1000—400—500	500—200—250
5	1250—400—500	625—200—250

* 註：每公頃栽500棵計算

表2. 三要素肥料施用時期及分施比率（%）

要素 ＼ 時期	一月（收穫前）	四月	六月	九月	（全年份）
N	30%	25%	25%	20%	（100%）
P_2O_5	40%	40%	20%	—	（100%）
K_2O	20%	30%	30%	20%	（100%）

表3. 各處理區果實產量調查結果

項目	處理／年別	1 N250g	2 N500g	3 N750g	4 N1000g	5 N1250g	平均	F値 2.76 4.18
果實產量（公斤/棵）	59年（第1年）	42.00(100)	68.81(164)	62.81(150)	63.66(152)	58.59(140)	59.18	2.78*
	60年（第2年）	77.25(100)	53.69 (70)	61.06 (79)	59.06 (76)	50.06 (65)	60.23	2.01
	61年（第3年）	40.25(100)	41.75(104)	37.28((93)	38.28 (95)	39.63 (98)	39.44	0.12
	3 年 平 均	53.17(100)	54.75(103)	53.72(101)	53.67(101)	49.43 (93)	52.95	
果實粒數/棵	59年（第1年）	361(100)	629(174)	606(168)	606(168)	565(157)	554	2.64
	60年（第2年）	708(100)	416 (59)	522 (74)	506 (71)	438 (62)	518	2.26
	61年（第3年）	321(100)	367(114)	337(105)	360(112)	389(121)	354	0.26
	3 年 平 均	463(100)	471(102)	488(105)	491(106)	464(100)	475	
平均果重（克）	59年（第1年）	116(100)	109 (94)	100 (86)	105 (91)	104 (90)	107	
	60年（第2年）	109(100)	129(118)	117(107)	117(107)	114(105)	116	
	61年（第3年）	126(100)	114 (91)	111 (88)	107 (85)	102 (81)	111	
	3 年 平 均	117(100)	117(100)	109(102)	110(103)	107(100)	111	

註：括弧內數字爲指數。

表4. 果實分析結果

年度	處理／項目	1 N 250 g	2 N 500 g	3 N 750 g	4 N 1000 g	5 N 1250 g	平均
六十年	糖度（可溶性固形物）	10.9	9.9	10.3	10.7	9.8	10.3
	酸度%（檸檬酸g/100g汁）	0.561	0.570	0.612	0.633	0.579	0.591
	果肉率%（果肉/果重）	74.5	74.6	75.7	76.4	74.2	75.1
	果汁率%（果汁/果肉）	74.9	77.1	79.8	76.4	73.2	76.3
六十一年	糖度（可溶性固形物）	10.5	10.4	10.4	10.2	10.4	10.4
	酸度%（檸檬酸g/100g汁）	0.637	0.702	0.720	0.559	0.533	0.630
	果肉率%（果肉/果重）	74.2	75.3	75.2	74.1	74.8	74.7
	果汁率%（果汁/果肉）	66.8	70.9	72.7	71.1	71.4	70.6
	比重	1.038	1.037	1.038	1.039	1.040	1.038
	PH	3.8	3.8	3.7	3.8	3.9	3.8
	全糖含量%	9.93	10.01	9.67	9.26	9.17	9.61
	還元糖含量%	3.20	3.20	3.44	3.33	3.40	3.32

表5. 果實貯藏試驗結果（各處理區平均）

年度	項目 / 日數	腐爛率%（腐爛重／全果重）	可溶性固形物%（屈折計糖度）	酸度（%）（檸檬酸量）	果肉率(%)（果肉重／果重）	果汁率(%)（果汁重／果肉重）	全糖（%）（化學分析）	還元糖(%)（化學分析）	PH
六十年	61年 1月24日	—	10.3	0.59	75.1	76.3	—	—	
	7天後	4.2	—	—	—	—	—	—	
	14天後	8.2	11.1	0.57	74.3	80.7	—	—	
	28天後	11.5	—	—	—	—	—	—	
	35天後	14.2	11.9	0.48	74.6	71.9	—	—	
	49天後	20.4	11.8	0.49	74.4	71.8	—	—	
	63天後	37.0	11.8	0.44	75.0	71.3	—	—	
六十一年	62年 1月18日	—	10.4	0.63	74.7	70.6	9.61	3.32	
	8天後	17.4	—	—	—	—	—	-	
	* （10天後）14天後	27.1	11.0	0.63	74.3	70.2	10.32	3.89	
	22天後	42.8	10.2	0.52	72.9	70.9	8.78	3.51	

註：腐爛率爲14天後調查，其他項目爲10天後調查。

表6. 桶柑葉片氮素含量之變化（N%）

處理 / 日期	1. N250	2. N500	3. N750	4. N1000	5. N1250	平均
* 59年 6月12日	3.17	3.31	3.24	3.27	3.30	3.26
9月17日	3.11	3.20	3.20	3.14	3.12	3.15
12月17日	3.01	3.13	2.95	2.99	2.92	3.00
60年 1月17日	2.51	2.45	2.43	2.39	2.47	2.45
* 60年 4月 4日	3.60	3.84	3.56	3.87	3.66	3.69
6月 5日	3.22	3.28	3.16	3.19	3.25	3.22
8月14日	3.15	3.32	3.21	3.22	3.19	3.22
10月 1日	3.01	3.18	3.29	3.22	3.32	3.20
61年 1月22日	2.96	3.09	3.07	3.15	3.01	3.06
3月19日	2.91	3.01	2.97	3.01	3.00	2.98
* 5月13日	2.96	3.04	3.08	3.00	3.08	3.02
8月14日	3.10	2.94	2.98	3.04	3.02	3.02
62年 1月 4日	2.45	2.84	2.88	2.66	2.79	2.72

註：* 採取樣本爲當年春季之新葉

結果摘要：

1.三年來桶柑果實產量調查平均結果以在 N500克/棵處理區之產量最佳，比對照區減產 7%。本試驗結果顯示果實產量50公斤之柑桔樹氮素施用量 N500 克/棵爲適宜，不需過多。

2.氮肥過多稍有減低果實糖度之傾向。果實貯藏後糖度稍有增加，酸度減低，但各處理間尚未有明顯差異。

3.葉片氮素含量反映土壤之氮素施用量，即氮施用最多者，其葉片氮素含量較高。柑桔爲多年生果樹，影響其生長及營養因素多，需要長期繼續試驗方能得可靠結果，確立葉片氮素之臨界濃度。

（本項目由技正邱再發、技士黃文良負責）

七、農產化學研究

Searches on the Chemistry of Agricultural Products

1. 稻米品種品質特性研究

Studies on the Varietal Characteristics of Rice in Quality

民國61年上半年，仍繼續辦理稻米品種品質特性研究地方試驗，在羅東、臺北、臺中及屏東四地栽培臺中186號等水稻粳（秈）米9品種，就收穫糙米進行營養、品質有關成份之分析測定。

所得61年一期作成績概要與60年二期作併列下表：

稻米成份概要表

項目	PH		灰份		脂肪		澱粉		還原糖		顆粒澱粉		蛋白		水溶蛋白		鹽溶蛋白		醇溶蛋白		鹼溶蛋白	
	60 II	61 I	60 II	61 I	60 II	61 I	60 II	61 I	60 II	61 I	60 II	61 I	60 II	61 I	60 II	61 I	60 II	61 I	60 II	61 I	60 II	61 I
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
臺中65號	6.75	6.69	1.41	1.42	3.08	3.35	80.88	79.53	1.34	1.65	22.1	22.9	9.37	8.60	0.91	0.79	1.22	1.07	0.26	0.13	5.9	5.52
臺中186號	6.78	6.68	1.61	1.54	2.92	3.28	79.37	79.51	1.71	2.07	21.9	23.8	10.27	9.07	0.96	0.86	1.3	1.09	0.25	0.14	6.53	5.91
關東51號	6.65	6.60	1.63	1.63	3.16	3.55	77.15	76.64	1.60	1.95	20.6	22.2	10.34	9.68	1.06	0.93	1.33	1.18	0.30	0.16	6.3	6.19
嘉南8號	6.75	6.70	1.43	1.47	3.31	3.69	80.51	77.81	1.48	1.77	21.3	22.4	9.65	8.71	1.00	0.94	1.24	1.02	0.22	0.13	6.11	5.44
臺北311號	6.78	6.64	1.67	1.54	2.82	3.07	79.03	78.21	1.6	2.19	20.6	22.1	10.54	8.88	1.00	0.84	1.35	1.06	0.28	0.14	6.92	5.45
高雄68號	6.88	6.65	1.43	1.45	3.04	3.45	81.44	78.37	1.47	1.75	21.9	22.7	8.81	8.60	0.96	0.85	1.23	1.05	0.27	0.14	5.83	5.43
臺中在來1號	6.78	6.63	1.6	1.61	3.21	3.02	78.30	77.41	1.24	1.2	35.4	38.7	12.48	10.87	1.07	0.89	1.44	1.11	0.17	0.11	8.11	6.48
臺中秈2號	6.73	6.56	1.61	1.67	2.89	2.90	77.38	76.04	1.94	2.08	35.0	36.7	11.83	10.34	1.09	0.86	1.37	1.10	0.17	0.11	7.34	6.19
Vato	6.93	6.71	1.71	1.79	3.05	3.29	78.87	76.77	1.41	1.6	21.8	18.4	10.64	9.93	0.98	0.90	1.31	1.13	0.24	0.14	6.92	6.09
臺北地區	6.72	6.61	1.61	1.71	3.00	3.37	79.67	76.03	1.34	2.21	25.0	23.5	10.91	10.53	1.04	0.97	1.26	1.14	0.37	0.10	6.38	6.29
宜蘭地區	6.81	6.69	1.40	1.49	2.91	3.17	80.16	76.91	1.53	1.78	25.4	25.8	10.89	9.27	1.00	0.78	1.34	1.13	0.24	0.18	7.16	5.64
臺中地區	6.89	6.48	1.59	1.48	3.18	3.12	78.54	77.40	1.83	2.03	24.9	26.5	9.27	9.4	0.94	0.81	1.36	1.11	0.24	0.15	6.48	6.01
高雄地區	6.69	6.82	1.66	1.59	3.12	3.49	78.5	80.9	1.42	1.22	22.8	26.3	10.68	8.44	1.04	0.94	1.28	0.98	0.22	0.11	6.66	5.48
總平均	6.78	6.65	1.57	1.57	3.05	3.29	79.22	77.81	1.53	1.81	24.5	25.5	10.44	9.41	1.01	0.87	1.31	1.09	0.24	0.13	6.66	5.86

註：上表數值，除PH及顆粒澱粉外，概以無水物百分比表示之。

蛋白＝N×6.25

本項地方試驗，原預定連續舉行二年，因故僅辦理一年結束，故仍無法詳確判明品種特性。由所得初步結果可認定：⑴秈型稻蛋白量特高，粳型稻則早熟品種較一般者含蛋白量高。⑵如以顆粒澱粉及水溶蛋白量（比）視爲代表米質、營養時，則嘉南 8 號最優，而臺中在來 1 號最差。⑶地方環境因素雖具有相當影響力，但品種之品質特性尚可確認之。⑷外來品種關東51號及 Vato，就成份言，可謂優異品種，但產量上尚有問題，仍待改進應用。

（本項目由技正林秉湊、技士林禮輝負責）

2. 玉蜀黍生育中營養成份之變化及其經濟價值研究

Studies on the Nutrients Variations in Growth Stage of Corn and its Value in Economic Aspects

民國61年下半年新舉辦（預備試驗），調查玉蜀黍生育中各期營養成份之變化消長，比較研究其經濟價值及合理利用方法，土地有效利用等爲目的。

試驗方法，則以密植一疏株法栽培玉蜀黍，分四期（生育期間爲 1、2、3個月及玉米成熟期）採收地上物，就各期產品行化學成份分析，調查各種營養成份之變化。第1～3期收穫物爲青草飼料，第 4 期爲玉米飼料；秋作部份田間試驗已完成，春作田間試驗在進行中。

初步結果，秋作各期收穫物產量如下表：

秋作玉蜀黍生育期中各期產量表

期別	玉蜀黍試驗區			青草對照區 *		玉米對照區 *	
	密植度（株行×株距）(cm×cm)	小區產量 ** (kg)	公頃產量** (kg)	小區產量 (kg)	公頃產量 (kg)	小區產量 (kg)	公頃產量 (kg)
第 1 期	15×7.5	5.488	3,049	1.300	1,156	(1.300)	(0,866)
第 2 期	15×15	126.000	70,000	22.130	19,671	(28.330)	(18,889)
第 3 期	30×30	23.070	12,816	27.070	24,062	(37.470)	(24,980)
第 4 期	60×30	9.300	5,167	(10.138)	(9,011)	11.575	7,717
合計			青草 85,865 玉米 5,167		青草 24,062		玉米 7,717

* 青草對照區：株行×株距＝45×25(cm)
玉米對照區：株行×株距＝60×25(cm)

** 試驗區小區產量係疎株（間拔）所得收量，公頃產量亦同。

可知玉蜀黍在栽培二個月前後，生長異常迅速，由密植可獲多收；至生產物之價值，因成份分析未完，有待下期報告。

（本項目由技正林秉湊、技士林禮輝負責）

植 物 病 理 系

Department of Plant Pathology

一、稻 作 病 害

Rice Diseases

1. 稻熱病病原菌生理型之研究

Studies on the Physiological Races of the Rice Blast Fungus

本研究目的，爲闡明本省稻熱病病原菌生理型之種類及其分佈情形，俾配合稻作抗病育種及品種推廣之依據。本年度續自本省主要稻作栽培地區（宜蘭、臺中、嘉義、屏東、臺東及花蓮）所獲稻熱病菌計 166 菌株，於溫室行人工接種，測定對16判別稻種之致病反應，可類別20種不同生理型，其中與往年已出現之生理型相同者有16種（卽race 13, 15, 28, 32, 40, 24, 26, 27, 29, 30, 35, 37, 38, 45, 2, 17及3），另認爲本年度新出現之生理型有 3 種，編號爲 race 47, 48（屬 T group）及 race 49（屬 I group）。本年所得結果如表一、二。

表一、測定稻熱病病原菌之生理型

生理型代號 ╲ 判別品種	P		I				T											K		N
	13	15	28	32	40	49	24	26	27	29	30	35	37	38	45	47	48	2	17	3
崑山五香粳	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R
臺中 35 號	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	R
稗稈稻	S	S	R	R	R	S	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
臺中 171 號	S	S	R	S	S	S	R	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	R	R	R
嘉農 242 號	S	S	R	R	S	S	S	S	S	R	S	R	S	S	R	R	R	R	R	R
光復 1 號	S	S	R	R	R	S	R	S	S	R	R	R	R	S	R	R	R	R	R	R
嘉農育 280 號	S	S	R	R	R	R	R	S	S	R	R	R	R	R	R	S	R	R	R	R
臺中系比33號	S	S	R	R	R	R	R	R	S	R	R	R	R	R	R	S	R	R	R	R
關東 51 號	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
農林 21 號	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
戰捷	R	S	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Cutsugulcul	S	R	S	R	R	R	R	R	S	R	R	R	S	S	S	R	R	R	R	R
Natala	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	R	S
高脚柳州	S	R	S	S	S	S	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
高雄大粒淸油	S	R	S	S	S	S	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
臺中低脚烏尖	S	R	S	S	S	S	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
菌株數	8	3	6	6	7	1	7	2	8	10	19	20	6	15	5	9	11	8	10	5

註：S＝感病性反應　　R＝抗病性反應

表二、稻熱病病原菌生理小種之分佈狀況

生理型代號 / 地域	P		I				T											K		N	菌株數	生理型數
	13	15	28	32	40	49	24	26	27	29	30	35	37	38	45	47	48	2	17	3		
宜 蘭	2		3	2	3		4		2	2	4	1	1	2							26	11
臺 中	3	1	1	3	1		1		3	2		2		2	4		4	3	1	2	33	15
嘉 義										4	5	5	2	1				3	3		23	7
屏 東	3	2		1	1	1	1	2	1	1	5	8	1	6		2	3	1	6	1	46	18
臺 東			2		2						4	4		1	1	5	4				19	6
花 蓮							1			1	1			3		2		1		2	19	11

由本年度所得各生理小種之出現頻度觀之， 屬 T group 內 race 35 出現頻度最多，佔12%，其次爲 race 30，佔11%，再次爲 race 38，佔 9 %。出現頻度最少者爲 race 49，僅有1菌株而已。屬於 P group 內 race 13 本年度曾在宜蘭、臺中及屏東等地發現，其他地區尚未發現，另 race 38 在全省各地區皆有出現。

由表二、可知各地區稻熱病菌生理型之分佈狀況，即宜蘭地區計有11種生理型出現，但未出現屬於K及N group 之生理型者；屬於 T group 的 race 24 及 30 出現頻度較多；臺中地區計有15種生理型出現，以 race 45 及 48 之出現頻度爲多；嘉義地區計有 7 種生理型出現，大部份屬於 T group，P I 及 N group 的生理型皆未出現，出現頻度最多之生理型爲 race 30 及 35；屏東地區計有18種生理型之出現，最多者爲race 35，次爲 race 38及 17；臺東地區計有 6 種生理型出現，皆屬於T group, 而出現最多者爲 race 47；花蓮地區計有11種生理型出現，其中以 race 38 最多。

(本項目由技士簡錦忠、技佐朱啓魯負責)

2. 系統性殺菌劑對稻作病害防治試驗

Evaluation of Systematic Fungicide for Control of Rice Diseases

本試驗係尋求系統性殺菌劑 (Benomyl) 對稻作病害之防治效果，本年度所得結果簡述如下。

將 Benlate 水和劑施用於土壤中，其濃度爲對乾燥土壤重量之比率 (1:1,000;1:5,000;1:10,000) 施用之。育成稻苗經人工接種 *Pyricularia oryzae* 及 *Cochliobolus miyabeanus* 結果，處理稻苗皆可抑制稻熱病、稻胡麻葉枯病之被害程度，而藥劑施用濃度愈高，其抑制效果愈大。

另將上述處理稻苗，自地面上 3 公分處剪取稻莖葉，按常法作成稻汁洋菜培養基 (稻草 200公克，蔗糖20公克，洋菜20公克，蒸餾水 1 公升) ，並經蒸氣高壓殺菌後培養稻作四種病原菌時，Benlate 水和劑處理區皆可抑制*Pyricularia oryzae; Pellicularia saskii;*及*Helminthosporium Sigmoideum* 等之生育，但不能抑制 *Cochliobolus miyabeanus* 之生長，不過比對照區生長較差。

又將處理區稻苗之本葉剪取，稻葉僅留中央部位接種稻熱病菌、稻胡麻葉枯病菌、稻紋枯病菌及稻小粒菌核病菌時，亦可抑制各病原菌之侵入，不過其抑制程度爲愈上面 (新葉) 的葉片愈明顯，下部老葉之抑制效果較差，由此可知 Benlate 被移送到新葉之量較多。

在田間試驗結果，系統性藥劑無論噴射或灌注，或施用於秧田土壤處理等施用方法，皆有防治病害之效果，以對稻小球菌核病之效果最爲明顯。有機砷劑雖防治稻紋枯病之效果良好，但對稻小球菌核病並無防治效果。產量方面施藥區皆較無施藥 (對照) 區爲佳。

(本項目由技士簡錦忠、技佐朱啓魯負責)

3. 噬菌體對水稻白葉枯病之生物防治試驗

Biological Control of Bacterial Blight of Rice by Bacteriophage

本試驗目的，係利用噬菌體對水稻白葉枯病病原細菌之感染力，以探求生物防治之可能性。本年度所得結果，簡述如下：

在溫室內於水稻接種病原細菌前，一定期間施用噬菌體時，均可達到某種程度之防治效果，當二種噬菌體XP_{10}及XP_{12}混合使用時，則其效果遠較分別使用噬菌體Xf及XP_{12}爲佳。

溫室內接種病原細菌前三日噴佈噬菌體對稻白葉枯病之影響

處理別	接種株數	發病百分率 (%) 第一期作	發病百分率 (%) 第二期作
僅接種細菌，不噴佈噬菌體	16	81.3	87.5
噴佈Xf三日後再接種細菌	16	37.5	43.8
噴佈XP_{10}及XP_{12}三日後再接種細菌	16	25.0	31.3
噴佈XP_{12}三日後再接種細菌	16	31.3	37.5

田間試驗顯示水稻施用噬菌體者，其發病度均較不施用者爲低。唯施用噬菌體XP_{12}與Xf時，不論於接種病原細菌前3天或5天噴佈，其效果均無甚差異，而噬菌體XP_{12}及Xf處理區與XP_{10}及XP_{12}混合液處理區間之差異則顯著，即各處理區間以XP_{10}及XP_{12}混合使用時發病率最低，此乃表示其防治效果較不施用噬菌體或分別施用噬菌體Xf及XP_{12}者爲佳。

根據室內及田間試驗，顯示第二期作稻白葉枯病之發病度，皆較第一期作者爲高。噬菌體在田水中，其生存日數較在稻體葉部者爲久，而三種噬菌體中以Xf生存日數最久，XP_{12}次之，最短者爲XP_{10}。

（本項目由技佐朱啓魯、技士簡錦忠負責）

二、果 樹 病 害

Studies on Fruit Crops Diseases

1. 柑桔黑星病之研究

Studies on Citrus Black Spot Disease

本研究在瞭解氣象因子（包括噴水日數、日曬天數、溫度、露水及土壤溫度）對柑桔黑星病病原菌子囊殼形成之影響，所得結果如下：

(1)噴水日數與子囊殼形成：新鮮老葉未經乾濕處理前，先噴水不同日數，或行乾濕處理一段時期後，再噴水不同日數，結果如表一。通常枯葉在乾濕處理前連續數日噴水者，其子囊殼形成較乾濕處理後連續數日噴水者爲差。無論乾濕處理前或後，若連續噴水14日以上，則枯葉子囊殼形成及發育大受影響。

表一、噴水日數與子囊殼形成及發育之關係

處理	噴水日數	處理葉片數	子囊殼形成率 (%)	子囊殼成熟度		
				調查葉片數	含子囊葉片數	含子囊胞子葉片數
A	第1天～第7天	29	35.3	20	9	3
B	第1天～第14天	29	18.9	20	4	1
C	第1天～第21天	33	18.9	20	0	0
D	第1天～第28天	30	9.2	11*	1	1
E	第22天～第28天	29	45.7	20	13	9
F	第22天～第35天	30	31.7	20	5	4
G	第22天～第42天	56	26.3	20	3	2

*30處理葉片中，僅11片形成子囊殼。

(2)日曬天數與子囊殼形成：試驗所用新鮮之老葉，未經乾濕處理，先行日曬不同天數，或於乾濕處理後，日曬不同天數，結果如表二。乾濕處理前日曬21天以上，枯葉子囊殼已可形成；乾濕處理後，再行日曬，子囊殼發育較遲緩。

表二、日曬天數與子囊殼形成及發育之關係

處理	日曬天數	處理葉片數	子囊殼形成率 (%)	子囊殼成熟度		
				調查葉片數	含子囊葉片數	含子囊胞子葉片數
A	不日曬	32	44.5	20	10	7
B	第1天～第3天	29	50.5	20	11	9
C	第1天～第7天	26	44.2	20	10	9
D	第1天～第14天	31	39.5	20	6	3
E	第1天～第21天	28	33.9	20	3	2
F	第1天～第28天	31	35.5	20	2	0
G	第22天～第28天	32	37.5	20	7	6
H	第22天～第35天	27	23.2	20	9	3
I	第22天～第42天	57	34.1	20	9	2

(3)溫度與子囊殼形成：由表三、結果可知，溫度在 14°c～28°c，子囊殼均可形成。35°c 時，枯葉雖可產生黑點（未成熟子囊殼），但子囊殼不能成熟。溫度 7°c或42°c無子囊殼形成。子囊胞子之出現，溫度21°c或28°c時需27天，14°c時則需49天。在14°c至28°c間，子囊殼形成並無顯著差異。

表三、溫度與子囊殼形成及發育之關係

溫　度	處理葉片　數	子囊殼形成率(%)	調查葉片　數	調　查　日　數									
				第 27 天		第 32 天		第 40 天		第 47 天		第 55 天	
				含子囊葉片數	含子囊胞子葉片數	含子囊葉片數	含子囊胞子葉片數	含子囊葉片數	含子囊胞子葉片數	含子囊葉片數	含子囊胞子葉片數	含子囊葉片數	含子囊胞子葉片數
7°C	25	0.0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14°C	25	72.0	10	0	0	1	0	5	0	5	3	4	5
21°C	27	54.6	10	8	2	9	3	7	3	0	0	0	0
28°C	26	67.3	10	8	6	7	4	1	8	0	0	0	0
35°C	25	24.0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42°C	26	0.0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

(4)露水及土壤濕度與子囊殼形成：露水與子囊殼形成試驗，係將葉片白天置於溫室內，無雨夜晚置於室外。土壤濕度與子囊殼形成試驗，係每天將種植有柑桔之花鉢先行澆水，待游離水完全爲土壤吸收後，再將葉片置於土面上。處理後第二週開始調查其結果，如表四。就結果推測，露水及土壤濕度均能促使枯葉產生少量子囊及子囊胞子。

表四、露水及土壤濕度與子囊殼形成及發育之關係

處　　理	處理葉片　數	子囊殼形成率(%)	調查葉片　數	調　查　日　數					
				第 11 天		第 26 天		第 48 天	
				含子囊葉片數	含子囊胞子葉片數	含子囊葉片數	含子囊胞子葉片數	含子囊葉片數	含子囊胞子葉片數
露　　水	27	31.4	10	0	0	8	2	5	1
土壤濕度	30	27.5	10	0	0	3	0	5	2

（本項目由技佐黃秋雄負責）

2. 柑桔毒素病之研究

Studies on Citrus Virus Diseases

本研究之目的，在尋求柑桔 Exocortis 毒素病在臺灣存在情形。由本省柑桔產區採回不同品種之柑桔植株，先嫁接於廣東檸檬幼苗上，經一段時期後，再嫁接指示植物（Arizona 861）。觀察試驗結果，在指示植物上並無呈現典型病徵，但可發現葉背上之葉脈，有輕微之裂紋病徵，是否因輕微型病原所致，待進一步調查研究。

（本項目由技佐黃秋雄負責）

三、蔬　菜　病　害

Vegetable Diseases

1. 綠蘆筍莖枯病之研究

Studies on Green Asparagus Stem Blight

探討綠蘆筍主要病害莖枯病之發生情形及有效防治方法，以供防治及推廣之依據。本年度試驗結果如下：

一、綠蘆筍莖枯病害之調查：按月分別前往綠蘆筍栽培區實地調查該病之發生情形。每一地區每次均以隨機取樣法調查 200莖，求其發病莖率，並據全莖之發病情形分成 6 等級，其標準如下：

0……無病斑者。1……莖枝葉病斑約佔20%者。2……莖枝葉病斑約佔40%者。3……莖枝葉病斑約佔60%者。4……莖枝葉病斑約佔80%者。5……全莖枯死者。

然後依下列公式求其被害程度：

$$被害程度=\frac{0A+1B+2C+3D+4E+5F}{N}$$

ABCDEF……係示被害狀況等級別，N……調查總莖數

調查結果：莖枯病普遍發生於各綠蘆筍栽培區（後龍、溪州、新港、六脚），每年七、八月及十二、一月間發生嚴重，發病莖率達80%以上，被害程度達 2.50以上，尤以新港一地之發病情形最爲嚴重，在一月份時之發病莖率高達 97.5%，被害程度高達 4.02。

二、莖枯病藥劑防治試驗：取八種殺菌劑（Kasumin, Piomy, Shirahagen, Benlate, Sclex, Difolatan, Orthocide, Tachigaren）進行對柄胞子發芽之毒效及生莖藥劑預防試驗。

(一)各殺菌劑對柄胞子發芽之毒效試驗：

自培養於 PDA 斜面培養基之莖枯病病原菌，於 28°c，經10日形成柄子器之柄胞子，加無菌水配成柄胞子懸浮液，其濃度爲每一個顯微鏡視野（400×）約含有30～40個胞子。將各殺菌劑全部調節成 5 種濃度（31.25, 62.5, 125, 312.5 625 ppm），胞子發芽時各取 0.5 ml 胞子懸浮液，添加於各供試劑之稀釋液（每一濃度2 ml），如此殺菌劑溶液及懸浮液成爲 25, 50, 100, 250, 500 ppm，胞子懸浮液與殺菌劑混合後滴於載玻片（上面被一層 Collodion 薄膜）上，爲保持濕度，將載玻片置於給濕培養皿（Petri dish moist chamber）內，並保持28°c，經48小時後測定各處理效果。

試驗結果，八種殺菌劑中，Difolatan (250, 500 ppm)，Benlate (25, 50, 100, 250, 500 ppm)，Orthocide (25, 50, 100, 250, 500 ppm)，在各該濃度中皆對柄胞子之發芽有完全抑制效果（即發芽數等於零）。

(二)生莖藥劑預防試驗：

在無自然感染之田間選生長程度略同之綠蘆筍植莖，莖頂端附近留有擬葉之分枝，挿入三角瓶水中，每日換水，使其不枯萎。供試殺菌劑調製（100, 200 ppm 兩種濃度）後用小型噴霧器，向供試個體同量均勻噴射後，置放室內催乾 2～3 小時，然後以同型噴霧器噴霧莖枯病病原菌柄胞子懸浮液接種，隨即移放具有溫濕度控制之接種箱內，保持 28°c，48小時後取出置於室內15日，調查莖上病斑數，以視各殺菌劑之預防效果。

供試殺菌劑中，亦以 Benlate, Difolatan, Orthocide 三種藥劑之預防效果最佳，其中以 Benlate 100 ppm 時最爲有效，其餘殺菌劑效果較差。下年度擬進一步將此三種藥劑應用於田間，以觀察田間莖枯病藥劑防治之實效。

（本項目由技士杜自疆負責）

2. 綠蘆筍褐斑病之研究

Studies on Green Asparagus Brown Spot

由 *Cercospora asparagi* 所引起之褐斑病，近年來對綠蘆筍之危害情形已漸趨嚴重，形成不可忽視之問題，故進行調查工作及其生理之研究。分別在本省綠蘆筍栽培區實地調查褐斑病發生之實況，後龍、溪州、新港、六脚等地皆有該病發生，以後龍、六脚兩地較嚴重，發病莖率達60%左右。由栽培區採集病害標本進行病原菌分離，以組織分離可得純粹培養。培養基之選用，以 V—8 juice 培養基及蘆

筍培養基 (Asparagus detection agar) 較佳。另生理試驗正在進行之中。

(本項目由技士杜自疆負責)

四、食用菇研究

Studies on the Mushroom.

1. 洋菇品種改良

Improvement on Mushroom Varieties

選育品質優良、豐產、適合加工外銷之洋菇品種，供繁殖推廣之用。本年度試驗結果如下：

(1)洋菇引種試驗：

本年度乘派員參加國際洋菇科學會議之便，由英國、荷蘭及法國引進11個洋菇菌系，暫予編號爲 H_1, H_2, H_3, H_4, H_5, E_1, E_2, E_3, E_4, E_5, 及 E_6，試驗結果，其產量統計如下表：

表一、新引進洋菇品種產量統計表

品種代號	小區產量 g/1/20坪				合計	平均
	1	2	3	4		
E_1	1540	1526	1475	1955	6496	1624
E_2	1347	1062	1047	1290	4746	1186.5
E_3	1232	1317	1157	642	4348	1087
E_4	1323	1245	1533	1890	5991	1497.7
E_5	2107	1724	1718	1632	7181	1795.25
E_6	1813	1613	1555	1442	6423	1605.7
H_1	1607	1761	1607	1373	6348	1587
H_3	1640	1454	1554	1761	6409	1602.25
H_4	1162	1833	1478	1419	5892	1473
H_5	1422	2821	1580	1650	7473	1868.2
54—7 (ck)	1466	1242	1214	1697	5619	1404.7

L. S. D. 5%=531.64 1%=805.22

就上表觀察，新引進洋菇品種中，平均產量以 H_5 最高，小區產量中有 2,821g/1/20 坪的特殊表現，其次爲 E_5 品種，在新引進品種中，計有七種之平均產量高於目前推廣之 54—7 (CK) 品種。

(本項目由技正胡開仁、技佐宋細福負責)

2. 洋菇優良品種區域適應性之測定

Regional Test for Improved Mushroom Varieties

上年度經品種選拔試驗，選出產量及品質較優六品種，以目前推廣之54—7及54—3作對照，在本省中、南、北部作區域適應性栽培試驗。結果如表二。

表二、洋菇優良品種區域適應性栽培試驗產量表

供試品種代號	平均產量（kg/坪）		
	北部	中部	南部
60—52	39.56	45.50	24.55
60—53	29.28	21.25	24.69
60—54	42.81	46.29	22.95
60—55	48.49	50.94	23.52
60—56	33.88	17.22	23.00
60—57	28.45	21.23	23.45
60—58	33.73	26.49	23.97
60—59	37.66	22.04	22.84
60—60	33.36	21.53	24.49

供試品種60—55，在本省中、北部產量表現優異，60—54次之，南部則以60—53最高，60—52次之。

（本項目由技正胡開仁、技佐宋細福負責）

3. 洋菇菌種長期保存方法之研究

Study on the Methods of Preserving Desirable Mushroom Varieties

研究保存洋菇優良品種之特性，預防品種變化，藉以促進增產，鞏固本省洋菇事業。本年度試驗結果如下：洋菇胞子貯存於眞空乾燥安瓿中，經8年後均可保持良好之發芽力及正常產量，又以洋菇菌絲培養於小麥培養基上，經上法乾燥貯存3年，同樣得到良好之發芽力及產量，栽培產量如下表：

處理	保存狀況			平均	備考
	眞空度 mn/Hg	溫度 °C	年數	產量 g/1/20坪	
胞子保存	3	-4	8	1703.00	
〃	3	5	8	1319.25	
〃	3	25	8	1115.30	
小麥菌種保存	3	5	3	1787.00	
〃	760	5	3	1301.25	
〃	棉栓封口	5	3	1476.70	
世代繁殖 ck	—	—	—	1313.00	

就上表觀察，洋菇胞子與菌絲貯存得法，不致很快對洋菇產量有所影響。

（本項目由技正胡開仁、技佐宋細福、技術員劉 萍負責）

4. 洋菇多系品種之研究

Study on the Multiline of Mushroom

利用洋菇特有之生態，探討不同品種混合栽培之可能及其特性，作爲改進洋菇生產方法之一種新的嘗試，期達增產目的。本試驗採用白色品種54—7，55—4，褐色品種 202，及乳白色品種14等菌系，分別栽培及混合栽培，各做 4 重複，調查其產量及混合品種各別所佔之重量比。

表四、洋菇不同品種及其混合品種之產量與重量比率表

品　　種	重	複 g/1/20 坪			合　計	平　均	Σ V r	子實體重量比 %		
	1	2	3	4	(g)	(g)	%	白　色	褐　色	乳白色
54—7	1471	1120	1420	1444	5455	1364.0	—	100	0	0
202	2075	1812	1416	1919	7222	1805.5	—	0	100	0
14	1058	1412	1354	1344	5168	1292.0	—	0	0	100
55—4	1163	1126	1696	1362	5347	1337.0	—	100	0	0
54—7+202	1623	1134	1473	1729	5959	1489.75	94	40.83	59.17	0
54—7+14	1640	1433	1567	1434	6074	1518.5	114.34	46.13	0	53.87
54—4+202	1506	1798	1799	1919	7022	1755.5	111.66	28.6	71.4	0
54—7+202+14	1589	1359	1319	1696	5963	1491.0	100.25	35.69	35.96	28.35

L. S. D. 5%=348.26　　　1%=527.58

註：Σ相關單品種平均產量與混合品種平均產量比之計算式爲：

$$\Sigma V r = \frac{y}{\frac{\Sigma a+b+\cdots\cdots n}{n}}$$

Σ V r＝綜合相關單品種平均產量與混合種平均產量比

Σa+b+……n ：綜合相關單品種平均產量

n ：相關單品種數量

y ：混合品種平均產量

例：202，54—7，爲 (54—7+202) 處理之相關單品種：

其產量比之計算如下：$\frac{1489.75}{\frac{1805.5+1364}{2}} \times 100 = 94$

由上表觀察得知，洋菇單品種栽培之產量除褐色品種 202 菌號外，其他各供試品種，均低於品種混合栽培之各處理，若以綜合相關單品種平均產量與混合品種之平均產量作一比較時，則除 (54—7+202) 處理稍減產外，其他則均有增產之趨勢。

(本項目由技正胡開仁、技佐宋細福負責)

5. 草菇栽培方法之研究

Study on the Cultivation of Chinese Mushroom (*Volariella Volvecee*)

草菇栽培材料試驗，除稻草及紗頭棉外，臺糖公司製糖副產品『蔗渣髓』，加入 5、10 、20、40及

60%容量比之麥麩，堆積一天，搬入菇舍菌床上經 60°c 24小時之後醱酵處理，栽培草菇，不加麥麩之蔗渣髓，每坪50公斤材料之產量只有6公斤左右，加入麥麩40%以內，對產量關係成正比，其中以加入20%者，最具經濟價值，每坪50公斤材料可得32公斤以上之草菇，值得推廣。

6. PCP—Na 液體肥料對洋菇廢堆肥之消毒效果

The Extra Treatment for Sterizied Spent Compost of Mushroom Bed by Using Liquid Nutrient Complex

爲探求 PCP—Na 液體複合肥料對洋菇廢堆肥消毒處理後之殺菌效果，舉行本試驗。供試眞菌爲腦菌病菌、萎凋病菌、橄欖青黴菌、褐斑病菌、褐痘病菌等6種，細菌爲 Pseudomonus sp. 一種。室內試驗結果摘要如下：

(1)在洋菜稀釋法中，對供試6種眞菌有靜菌作用的濃度爲60 ppm，而對細菌需要爲250 ppm。

(2)用濾紙抗圈法時，在 0.025% (PCP—Na) 複合肥料中開始形成抗圈，而 ED_{50}值約在0.2～0.3%之間。詳如下表：

PCP—Na 液體肥料對洋菇病原菌之殺菌效果（濾紙抗圈法）

濃度 % / Log. (ppm) / 供試菌	0.025	0.05	0.1	0.3	0.6	1.25	2.5	5
	2.4	2.7	3.0	3.5	3.8	4.1	4.4	4.7
Diehliomyces microsporus	—	1.0	1.3	4.1	4.6	5.1	*……	*……
Fusarium sp.	0.9	1.8	2.8	4.5	5.3	6.4	6.0	*…… 5.3
Chaetomium sp.	2.2	2.8	4.2	5.1	*…… 5.1	*…… 5.1	*…… 5.2	*…… 5.3
Verticilluim sp.	1.0	1.6	2.7	4.2	6.3	6.7	7.2	—
Mycogone Perniciosa	1.0	1.5	2.4	4.1	5.8	6.3	6.8	*…… 6.2
Myriococcum sp.	1.8	2.3	3.1	4.8	5.8	6.6	6.8	*…… 6.6

備註：表中數字爲形成抗圈之直徑平均數 (cm) 。
*……形成之抗圈不明瞭或反而小。

(3)荒木氏之土壤藥劑試驗法中，靜菌濃度在 500ppm，ED_{50} 值約在 250ppm～125ppm之間。

綜合以上結果，本試驗有進一步試驗之價值。

（本項目由技士杜自彊負責）

7. 洋菇褐痘病之研究

Studies on the Bubble Disease of Cultivated Mushroom

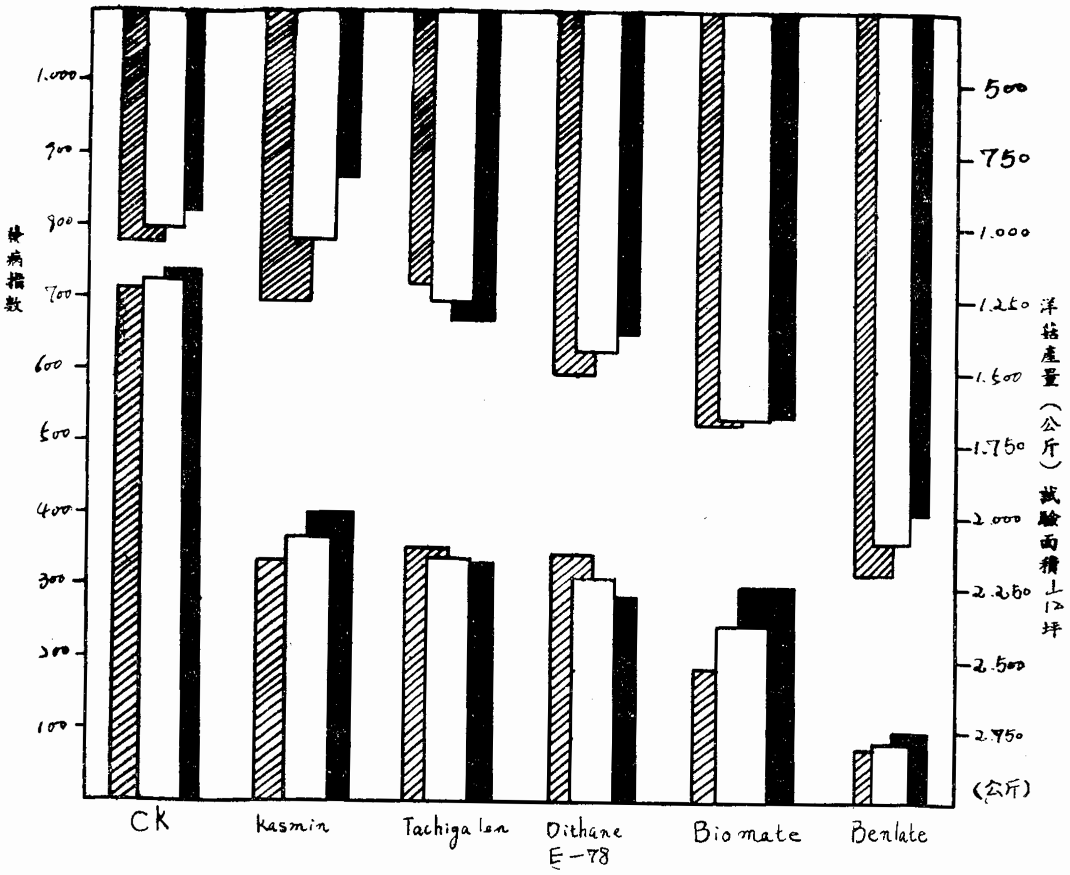
以系統性殺菌劑 Benlate爲主，探求對洋菇褐痘病之防治效果。摘要如下：

(1)在 In-vitro 試驗中，Benlate 在 0.125ppm 之稀薄濃度下，發現對 *Mycogone perniciosa* 有靜菌作用（洋菜稀釋法）。在 2ppm 時能形成抗圈。（濾紙圓盤法），在浸漬試驗中 360sec./1ppm～15sec./125ppm之浸漬能使供試菌致死。

(2)在In-vivo 試驗中，125ppm 之 Benlate 稀釋液每 $3.3m^2$ 施用 1000c.c. 時，無論預防或治療，均得良好效果。

(3)供試各種藥劑防治效果之順位為 Benlate＞Biomate＞Dithane Z-78＞Tachigalen＞Kasumin。其病斑指數與產量之關係見下圖。

各種農藥對洋菇褐痘病之防治效果



供試藥品名稱（備註：▨為預防區、■為治療區、□為平均數）

（本項目由技士杜自疆負責）

8. 覆土處理技術對洋菇保護之應用研究

Ⅱ. 間接蒸汽處理技術之應用

The Application Technique of Heat Treatment on Casing Soil for Protection of Cultivated Mushroom

Ⅱ. Application Technique with Steam Treatment

繼續本研究之第一報（乾熱處理技術之應用），以同一研究法探討濕熱處理技術之應用。已得之重要結果摘要如下：

(1)將覆土用之土壤，裝入直徑4吋之PE袋中（如大香腸狀），利用後醱酵時乘便加熱處理結果，對土壤之PH值無變化，對含水量有輕度之脫水作用，通氣性略有增加，保水力有增加之傾向。

(2)處理後之土壤中，無論爲眞菌、細菌或放射菌之密度均有減少現象。（見附表一、及表二、）

表一、覆土處理後微生物菌落（Colony）數目之變化

土壤 / 微生物別 / 重複	自然土			處理土		
	細菌	眞菌	放射菌	細菌	眞菌	放射菌
1	280	41	69	1	4	0
2	243	22	129	4	7	0
3	139	21	112	3	5	0
4	217	21	42	3	3	0
5	156	21	199	0	5	0
6	172	5	163	2	3	0
7	153	8	225	3	2	1
8	287	7	163	0	3	1
9	301	7	67	12	4	2
10	281	20	112	2	6	1
平均	222.9	17.3	128.1	3	4.2	0.5

表二、間接蒸汽處理土壤眞菌相

土壤 / 重複號 / 菌類（菌落顏色）	自然土											處理土										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均
Aspergillus sp.（藍色）		6	9	10	3					4	3.2	2				1				1		0.4
Aspergillus sp.（黑色）	7	6	4	2	6	2	3	2	3	5	4	1	5	3	1		2	1	2	2	4	2.1
Aspergillus sp.（綠色）	11	7	6	8						9	4.1											0.1
Penicillium sp.（綠色）	20	3	1		11	2	4	4	2		4.7		2	2	1	1	1					0.7
Penicillium sp.（藍色）	2									1	0.3									1		0.1
Rhizopus sp.				1	1	1			1	1	0.5											
Pythium sp.								1			0.1	1				1						0.2
Alternaria sp.			1						1		0.2				1	1					2	0.4
未鑑定者	1						1				0.2					1		1				0.2

註：表中數字爲菌落數目

(3)用上述材料與未處理之自然土分別在菇床上覆蓋，進行產量比較試驗，結果兩區之差異極顯著。（見附表三）

表三、間接蒸汽處理覆土對洋菇產量之影響

三峽試驗結果（kg/25坪）

A. 有消毒(kg)	B. 無消毒(kg)	差異(D) (A—D)	D^2
165.0	115.2	49.8	2,480.04
225.4	115.4	110.0	12,100.00
102.1	66.0	36.1	1,303.21
135.0	97.2	37.8	1,401.84
115.4	77.4	38	1,444.00
50.6	15.2	35.4	1,253.10
74.4	52.4	22.0	484.00
77.2	60.5	17.2	295.84
86.4	57.2	29	852.64
69.2	46.6	22.6	510.76
50.1	18.2	31.9	1,017.61
76.6	54.4	22.2	492.84
		12 √ 448.2	12 √23,545.90
		M=37.35	$\overline{D^2}$= 1,962.16

$$\text{平均差異M} = \frac{448.2}{12} = 37.35$$

差異自乘之和=23,545.90=

$$\text{差異自乘之平均} = \frac{23,545.90}{12} = 1,962.16$$

$$\text{標準差 S. D} = \sqrt{\overline{D^2} - M^2} = \sqrt{23,545.90 - (37.35)^2} = 23.81$$

$$Z=\frac{M}{S.D}=\frac{37.35}{23.81}=1.57$$

查洛夫氏改良Z表

若 n=12　　　Z=1.57

偶差則爲　7499:1

二處理之差異顯著。

本方法在洋菇之實際栽培上頗有利用價值。

（本項目由技士杜自疆負責）

應用動物系

Department of Applied Zoology

一、害蟲研究

Studies on Destructive Insects

1. 柑桔害蟲防治法之改進

Studies on the Improvement of Citrus Insects

(1) 柑桔木蝨生活習性之觀察及防治實驗：

柑桔木蝨 *Diaphorina citri* Kuwayama 爲柑桔菌質病 (Mycoplasma-like disease) 之媒介昆蟲，據觀察該蟲在臺北一年可繁殖 8—9 代，無越冬現象，卵期 3～9 天，若蟲期 9~13 天，產卵前期17～60天，產卵期30～80天，成蟲壽命長達 100 天以上。無柑桔嫩芽時，成蟲吸食老葉延續生命，有嫩芽時方行產卵繁殖，幼嫩芽上如卵粒與若蟲多時，往往乾枯脫落而整枝損失，輕者則發育畸形。

柑桔木蝨一年中之發生消長情形，依柑桔發芽之整齊度及速度而不同，颱風及人爲修剪等之機械刺激，常促使新芽萌發，有利於柑桔木蝨之產卵繁殖；又如綠籬月桔，隨時修剪而終年萌芽，實爲其繁殖之溫牀。本蟲之天敵僅有柑桔木蝨跳小蜂〔*Psyllaephagus diaphorinae* (n. sp.) Lin and Tao〕寄生於若蟲體內，及其在產卵前取食若蟲體液之雙重控制，較爲有效，但嗣後若有重複寄生蜂寄生時，柑桔木蝨之密度又形增高。

目前各種氯烴化合物及有機磷劑，對柑桔木蝨均有防治效力，惟不如塗刷10%愛速靈之安全可靠，因其不傷害天敵，同時亦可防治嫩芽葉潛蛾及各種蚜蟲等。處理之柑桔如發育整齊，則於開始萌芽時塗刷一次，卽可保護整株之嫩枝葉，而避免其爲害。

(2) 根接促使柑桔發育整齊減少施藥次數：

本實驗爲繼續上年度工作。61年 2 ～ 3 月間，將619株中發育不良之132株，再行一次根接。7 月23日莉泰颱風及 8 月16日貝蒂颱風二度侵襲北部，柑桔未被吹損。62年 5 月5、7、8日調查619株，除有 4 株無可挽救外，其它 615 株均達健全程度，故根接似爲促使柑桔發育整齊之有效方法。去年一年中爲保護夏芽及秋芽，僅用藥處理四次，較之正常撒布方法，防治次數減少幾半。

(本項目由技正陶家駒負責)

2. 僞二點紅蟎之生活史調查

Studies on the Life History of False Twospotted Spider Mite

(*Tetranychus truncatus* Ehara)

僞二點紅蟎 (*Tetranychus truncatus* Ehara) 爲旱作豆科植物上之主要害蟎，常使被害豆株葉現白斑，捲曲，發育不良，產量減少。該蟎在本省北部每年發生31代，氣溫高時發育迅速，氣溫低時則減慢，且有冬期休眠現象。每年12月～翌年 2 月氣溫降到 7 ～10°C時，蟎體呈鮮桔紅色，體形肥胖，不食亦不產卵，唯仍可緩慢爬動，至氣溫上昇時，始恢復原狀，開始正常生活。

是項生活史之觀察已於今年四月初完成，唯統計工作尚在進行中。初步統計平均爲卵期5日，若蟎期5日，成蟎壽命18日，產卵期15日，每一雌蟎平均產卵數爲35粒。

卵期經過5日，即孵化爲白色六足之初齡幼蟎，行動不活潑，一天後蛻皮爲前若蟎，有8足，淺桔色，再過二天，又蛻皮一次，爲後若蟎，亦有8足，行動較前活潑，二天後再蛻皮即爲成蟎。

雌性成蟎體形較肥大，腹部末端圓形，雄性體爲三角形，腹部末端細長。雌蟎交尾後所產之卵，孵化後爲雌蟎，未經交尾受精所生之卵，孵化後爲雄蟎。雌蟎剛由後若蟎蛻皮而出時，立即和守候在附近之雄蟎交尾，交尾時間長者達1分30秒，短者爲50秒。交尾後一天即開始產卵。

（本項目由技士羅幹成、技佐趙若素負責）

3. 農藥對於柑桔紅蜘蛛天敵之影響

Effects of Pesticides on the Natural Enemies of Red spider Mites

爲防治農作物害蟲，連續施用各種殺蟲劑，導致紅蜘蛛天敵之死亡及促進紅蜘蛛之大量發生。同時由於紅蜘蛛繁殖迅速，在短期內即可對殺蟎劑產生抗性，且施用農藥未顧及天敵之保護問題，因此紅蜘蛛雖施用殺蟎劑防治，仍有日漸猖獗之趨勢。本計劃爲證實此項事實，特於室內多次試驗農藥對於天敵之影響。

本年度完成初步之試驗工作，係以田間常用之農藥種類爲試材，包括㈠殺蟲劑：Dimethoate, Phosval, Gusathion, Phosdrin, Azodrin, Lannate, DDVP, Anthion, Pestan, Malathion, Metasystox(i), Sevin, 等。㈡殺蟎劑：Tedion, Kelthaue, Chlorobenzilate, Smite, Omite, Citrazon, Kilval, Nissol, Morestan, Plictran, Prethylene 等。供試驗之天敵爲田間常見且利用價值較大之二種天敵：即羅氏小黑瓢蟲（*Stethorus loi*）與長毛蟎（*Amblyseius longispinosis*）。

各種藥劑皆採目下田間所推廣之濃度，浸藥後每隔24小時調查其死亡率，經四天觀察，結果如下：Gusathion, Phosdrin, Azodrin, Lannate, Anthion, Malathion, 及 Sevin 對上述兩種天敵皆具高度之毒殺作用，Dimethoate, Phosval, DDVP, Pestan, Metasystox(i), Kelthane, Chlorobenzflate 亦具相當毒殺作用，而 Prethylene 對長毛蟎毒殺强烈，對羅氏小黑瓢蟲較安全，又 Nissol 則對羅氏小黑瓢蟲毒殺强，對於長毛蟎毒殺作用較弱。而 Citrazon, Smite, Omite, Kilval, 及 Morestan 對兩種天敵均較安全。

綜觀上述結果，發現現用農藥大部份均對天敵有害，僅極少部份比較安全。故在施用農藥防治害蟲時，除重視其對於害蟲之防治效力外，亦不可忽視其對於天敵之影響。

（本項目由技士羅幹成、技佐趙若素負責）

4. 塑膠菇舍癭蠅發生之觀察

Observations on the Cecid Fly on Mushroom Cultivated in Polyethylene House

本研究目的在探明塑膠菇舍中癭蠅之發生生境，藉謀防治對策。本省在60～61年期已全面推廣採用塑膠菇舍栽培洋菇，但以癭蠅幼蟲損害洋菇原料品質，而造成臺灣洋菇罐頭外銷之威脅。玆就兩年來調查及試驗所得結果摘述如下：

⑴塑膠菇舍中爲害洋菇之癭蠅，以粗緣癭蠅（*Heteropeza Pygmaea* Winnertz）最爲主要。

⑵洋菇品系耐蟲性之觀察　於適合洋菇栽培之溫度（16～18及20～24°C）飼養粗緣癭蠅幼蟲，以現行推廣之優良洋菇542、543、547、及551、554等五品系爲試材，各品系之每幼體生殖世代所需時間，以生活於前三品系菌絲上之幼蟲較後二者爲長，生殖之幼蟲數亦較少。又自英國及荷蘭引進11個尚未推廣之洋菇品系（編號E1～6及H1～5），經在15～19°C飼養幼蟲，發現其生活在E1、H2及H4 三品系

菌絲上之幼蟲顯較對照品系542及547每幼體生殖世代所需時間長，而生殖之幼蟲數亦少。

⑶塑膠菇舍中粗緣癭蠅幼蟲之發生消長，據調查在菇牀出菇初期迄未發現幼蟲潛入菇體，但出菇一個月後，就能發現少數幼蟲潛入菇體。其菇體之含蟲量逐漸增多，故洋菇栽培之中後期，菇體含蟲量大部份均已超過15隻之檢驗標準。

⑷癭蠅幼蟲在菇牀之生境　塑膠菇舍栽培洋菇，堆肥均經加熱進行後醱酵，不但可抑制堆肥前醱酵時所染之有害雜菌，並可培養高溫性之有益菌類，因此菇牀中複雜之有害微生物，由於不同溫度之處理而變爲較單純，有利於洋菇之生長。堆肥後醱酵後所產生之大量放射菌（*Actinomces*），不但對菇牀之雜菌具有甚强之抑制作用，且對幼蟲之生長亦生阻力。故知尚未播種前，癭蠅幼蟲實無法在菇牀生存，其後由於洋菇菌絲之生長，幼蟲獲得食料乃逐漸繁殖。

⑸癭蠅幼蟲食性之觀察，堆肥經後醱酵處理而產生有利之放射菌及 *Humicola*，經就堆肥中分離之二種放射菌（代號A_4及 B_4）飼養幼蟲，發現幼蟲不能在其菌絲上生活。以 A_4 上加接洋菇（547）菌絲後再飼養幼蟲，亦未見有正常生殖，而以 B_4 上加接洋菇菌絲飼養幼蟲，僅有部份幼蟲能生殖小幼蟲。又以堆肥中分離出之 *Humicola* spp.（代號HM_1，F96，Hu）之菌絲飼養幼蟲，結果尚能生活正常。如以放射菌上（A_4）分別加接三種 *Humicola* 飼養幼蟲，以A_4+HM_1之幼蟲生殖數最少；A_4＋F96及A_4+Hu之幼蟲生殖數，均較 *Humicola* 菌絲單獨飼養者爲少。

⑹癭蠅幼蟲及休眠幼蟲之耐溫測定　以40°，45°及50°C溫梯測定對幼蟲之致死情形，發現在45°C處理６小時，尚有極少數幼蟲不能致死，而在50°C處理６小時，幼蟲及休眠幼蟲均不能生活。可見堆肥後醱酵之溫度，足可將潛伏堆肥中之幼蟲及休眠幼蟲殺死。

⑺癭蠅幼蟲在環境適宜及食料充足時，均行幼體生殖（Paedogenesis）一隻小幼蟲在不同溫度下經６～14天可生殖一世代，最多能產生14隻小幼蟲，繁殖極爲迅速。但在較乾燥或食料菌絲老化而幼嫩菌缺乏時，其中型幼蟲卽體壁變厚，猶如蛹殼，顏色亦變爲淡褐而呈休眠。此休眠幼蟲若在乾燥環境下，經６個月尚有大部份能在適宜環境及食料時，產生小幼蟲而繼續繁殖，經９個月後尚有少數能產生小幼蟲。休眠幼蟲產生小幼蟲以一隻爲常見，偶有二隻者。

⑻在洋菇生長期間及堆肥中，常發現肉食性之圍限癭蠅（屬 Cecidomyiinae）幼蟲及薄蟎（Neoparasitidae）捕食粗緣癭蠅幼蟲。

⑼塑膠菇舍所開通氣窗對於粗緣癭蠅之發生影響甚大，其成蟲體軀之寬度小於一般通氣窗所裝設之紗網孔目，故成蟲受洋菇菌絲氣味之引誘，卽可自紗網侵入產卵，據調查得知通氣窗附近之菇體含蟲量較高。

⑽覆土材料如未經加熱消毒及覆蓋處理，則癭蠅之成蟲、卵、幼蟲及休眠幼蟲均可能帶上菇牀繁殖爲害。

（本項目由技士林珪瑞負責）

5. 二種白粉蝶之生態及化學防治試驗

Bionomic and Chemical Control of Two Cabbage Worms,

Pieria canidia and *P. rapae*

本省爲害十字花科蔬菜之白粉蝶，有普通白粉蝶（*Pieria canidia sordida* Butter）與臺灣白粉蝶，又稱緣點粉蝶（*Pieria rapae crucivora* Boisd），惟前人記載過去僅有臺灣白粉蝶，近十年來才發現普通白粉蝶之爲害成災。本計劃旨在明瞭此二種白粉蝶之生態及其對於施用殺蟲劑之抗力等。

⑴白粉蝶之生態觀察　普通白粉蝶在本省環境下年可繁殖９世代，春季（３～５月）約28天，夏季（７～８月）約26天，秋季（９～10月）約50天，各季最長（12～２月）約58天。產卵數以春季最多，夏、多最少。臺灣白粉蝶年可繁殖５世代多，其世代以春季（３～４月）約38天左右，夏季（６～９月

）約98天左右，秋季（9～11月）約66天，冬季（1～2月）約49天左右。可見普通白粉蝶之繁殖力比之臺灣白粉蝶約强及1倍。

(2)田間調查　選定臺北水源地新店溪旁之蔬菜園，爲二種白粉蝶之調查地點，結果知普通白粉蝶之發生，年中有二個盛期，一爲春季之3至6月，一爲秋季之9至11月，而在炎夏與嚴冬發生較爲稀少。臺灣白粉蝶則自10月份開始，至2、3、4月份爲其發生盛期，但二種發生數之比較，仍以普白粉蝶佔絕大多數，普通白粉蝶，較之臺灣白粉蝶；幾多達3倍以上。二種白粉蝶之發育受氣溫之影響最大，普通白粉蝶喜溫暖，而臺灣白粉蝶較喜冷涼，其在本省之分佈概況，以普通白粉蝶之分佈較臺灣白粉蝶爲普遍，發生亦較嚴重，無論平地或山地均可見其踪跡，而平地之發生數量遠較山地爲多，但在夏季則山地較平地爲多。

(3)藥劑防治試驗　於60年10月17～20日，以網箱繁殖二種白粉蝶，選用體長20~25mm之3～4齡幼蟲供試，藥劑有50% DDVP EC, 24% Phosdrin EC, 50% Phosdp EC, 35% Thiodan EC, 90% Lannate WP, 50% Malathion EC, 50% Actellic EC 及 90 TS Thuricide 共9種，濃度除 90 TS Thuricide 爲 1:1,000，1:1,500及1:200外，其他各藥劑之有效濃度均爲0.05%，共13處理，試驗期之溫度爲21.2～27.3°C，濕度69~85%，使用清江白菜葉浸藥，每次10秒鐘，陰乾後每處理接蟲10隻，經24小時檢查死亡率，但 Thuricide 之處理係經72小時，結果除對照組均未死亡外，其他處理之死亡率均爲100%。

第二次藥劑試驗　於61年4月13～14日及5月6～7日，分二次舉行，每次二重複，氣溫爲22～28.4°C，濕度75~84%，及氣溫22.5～29.2°C，濕度75～85%，供試藥劑17種，每種二種濃度，有效成分爲0.025%及0.0125%，每種濃度設一對照，其他材料及方法與第一次試驗相同。接蟲後均經24小時檢查，其防治結果如下表：

各種殺蟲劑對二種白粉蝶幼蟲之防治死亡率

摘　　要	0.025%		0.0125%	
	普通白粉蝶	臺灣白粉蝶	普通白粉蝶	臺灣白粉蝶
25% Phosdrin EC	100	100	100	100
25% Bayrusil EC	100	100	100	100
25% Actellic EC	100	100	100	100
50% Phosdep EC	100	100	100	100
50% Elsan EC	100	100	100	100
25% Salithion EC	100	100	100	100
50% M. Parathion EC	100	100	100	100
50% DDVP EC	100	100	100	100
90% Lannate WP	100	100	100	100
58% Dibrom EC	100	100	65.00	100
60% Diazinon EC	85.00	100	67.50	92.50
35% Thiodan EC	82.50	100	65.00	95.00
50% Cyonox EC	100	100	82.50	100
50% Malathion EC	100	100	42.50	100
50% Padan SP	45	100	10.00	92.50
50% Sevin WP	55	100	10.00	100
25 Dursban EC	100	100	92.50	100
Check	0	5.00	2.50	2.50

（本項目由技佐張良傳負責）

6. 粉斑螟蛾生活史之觀察

Observation on the Life History of *Ephestia cautella* Walk

粉斑螟蛾 *Ephestia cautella* Walker (phycitidae) 爲倉庫之主要害蟲，但在應用昆蟲研究上，常以此蟲爲試材，或供培養寄生天敵等，利用價值甚大。本計劃之目的爲探明粉斑螟蛾之生活史，藉供該蟲防治及其他昆蟲試驗之參考。在倉儲積穀方面，該蟲爲害米穀、碎麥、大豆、粉料及其他種籽等，發生甚爲普遍，有時亦可造成災害。本項之生活史觀察，係以糙米爲飼料，初步所獲結果知卵期爲3～6天。孵化幼蟲取食米粒之胚部，二齡後吐絲將米粒綴成團狀，藏匿其中，取食米之表皮，計蛻皮五次，幼蟲期爲26～76天。老熟後結繭化蛹，蛹期爲6～18天。每年發生六世代，第一世代爲2月～4月，第二世代4月～6月，第三世代6月～8月，第四世代8月～10月，第五世代9月～11月，第六世代11月～翌年2月。詳細觀察正繼續進行中。

(本項目由技佐林 檥負責)

7. 穀象之抗藥性與防治試驗

Studies on the Resistance of Rice weevil (*Sitophilus oryzae* Linne) to Insecticides and Its Control.

爲探明倉庫害蟲抗藥性之眞相，並另選有效藥劑以解決治蟲問題。本試驗用5公升細口瓶，放入糙米2公斤，以0.2%馬拉松粉劑分4ppm與2.5ppm兩種濃度均勻拌入後，以玻璃筒分裝每筒200克，每筒先放入未接觸過任何藥劑之穀象500隻，任其自由爬行接觸藥劑，處理3重複，經24小時後從米中取出穀象，再放入未拌藥之糙米中飼育4天後檢查其死蟲數，有活者繼續飼育一週後再行除去成蟲，但糙米中之卵仍繼續飼育觀察，待其次代成蟲出現後，再以100隻成蟲依照上述方法繼續試驗，經過五世代之連續測定，獲知穀象死亡率之降低甚爲明顯，尤以2.5ppm處理組之降低更速。

測定之結果如次：

濃 (ppm) 度	世代數	死蟲率(%)	遞減率(%)
4	0	94.3	—
	1	87.8	6.5
	2	85.7	8.6
	3	16.0	78.3
	4	15.8	78.5
	5	19.1	75.2
2.5	0	89.6	—
	1	66.7	22.9
	2	18.9	70.7
	3	5.7	83.9
	4	2.3	87.3
	5	0.6	89.0

就上項繼續測定已產生抗藥性之穀象，另選藥劑進行防治試驗，結果如次：

藥劑	濃度 (ppm)	供試蟲數 (隻)	接觸時間與死蟲率(%)		
			48小時	120小時	168小時
0.2% Baythion	2.5	50	38.0	100.0	100.0
1.28% Pyrenone	16.0	50	2.0	8.7	22.7
0.2% Lindane	2.5	50	0	0.6	1.3
0.2% Cythion	2.5	50	2.0	17.0	23.3
對照	—	50	0	0	0
		L. S. D. 5%	3.3	6.4	10.1
		1%	4.9	9.3	14.7

（本項目由技佐林　儀負責）

8. 水稻害蟲生態調查及防治試驗（二化螟蟲）

Studies and Control of Rice Insects (the striped rice borer)

本年度完成之試驗工作，摘要如下：

(1)初孵化幼蟲之行為　通常初孵化幼蟲在水稻幼苗上，僅部份直接鑽孔，在生長期稻株上則絕大多數先進入葉鞘縫隙，再蛀入莖中。幼蟲將孵化時在稻株上，大多有類似正趨地性，向下爬行到達株基部，若尚無適合位置，可以鑽孔進入稻莖內。則在該處稍作猶豫，然後回頭向上移動。此時之爬行，向左右探索前進。如遇葉鞘緣線即順此爬進葉鞘上方鬆開之間隙，若其間隙過於鬆開，進入其內之幼蟲常再爬出另選新位置。此項趨性亦發現於成長中之幼蟲及老熟之越冬幼蟲。又二化螟初孵化之幼蟲，在紙上，或玻璃管內，對光線常有正趨性，但在稻株上時則此種趨性不明顯。本試驗曾在直接陽光、曇天及Tungsten 電燈照射之光線下觀察，其行動似無差別。孵化幼蟲侵入稻莖後，即在葉鞘組織中取食，一般似以外圍葉鞘居多。

(2)成長幼蟲之遷移習性　幼齡稻株充分被害後，其中之幼蟲即外出遷移。以人為方法釋放第三齡幼蟲在健株上，其進入莖內行為與初孵化幼蟲無多大差別，但其目標似在稻株之葉鞘上方尋覓適當縫隙，以便侵入莖內。若縫隙過於鬆開則行離去。

(3)越冬幼蟲之習性　在臺北二期水稻收穫後之遺株上，採得之越冬幼蟲，釋放在新鮮稻株上，部份幼蟲仍能繼續進食。因此選出不再進食之老熟越冬幼蟲，放在土面上曝晒日光時，雖其頭部向太陽，均不向太陽方向爬行，計63.3%之幼蟲向北，30%向南，6.7%向西爬行。此等幼蟲開始爬行後，似難改變方向。其爬行之第一目的，經試驗觀察，可能並非在於尋找暗處，而在尋找與蟲體能緊密接觸之匿存位置。以上之觀察及試驗，雖不深入，但所得結果均顯示，不論初孵化幼蟲，成長幼蟲或越冬幼蟲之定位(orientation) 主要依靠其趨觸性。又本計劃之防治部份本年度未進行。

（本項目由技正李淳陽負責）

二、益 蟲 研 究

Studies on Beneficial Insects

1. 稻蟲天敵之調查

Surveys on the Natural Enemies of Rice Insects

(1)稻縱捲葉蟲 (*Cnaphalocrocis medinalis* Guenee) 天敵之調查：

稻縱捲葉蟲在本省北部地區發生較多，年約6至7代，以成蟲越冬。本年度此蟲在北部發生之情形較爲普遍，第二期作更多。61年9至10月間生長中之稻株因此蟲之爲害，部份葉片枯白而死。同年6月上旬至12月中旬在臺北附近之公館、木柵、六張犂、南港、內湖、泰山、新店、深坑、永和、三峽、土城、鶯歌等地稻田調查其寄生性天敵，且經飼育觀察，知其被寄生率約佔16.1%，包括5種幼蟲寄生及1種蛹寄生。幼蟲寄生有小繭蜂科2種，即 *Cardiochies laevifossa* 與 *Apanteles cypris* ；姬蜂科二種即 *Eriborus* sp. 與 *Temelucha shirakii* 及寄生蠅1種，學名未定；蛹寄生姬蜂爲 *Itoplectis naranyae* 。此外尙有捕食性天敵，如昆蟲類之隱翅蟲、步行蟲及蜘蛛類，但其食性頗雜，尙待進一步之觀察與研究。

(本項目由技正邱瑞珍負責、技佐周根清協助)

(2)稻負泥蟲 (*Oulema oryzae* Kuw.) 天敵之調查：

稻負泥蟲目前雖非稻作之主要害蟲，但北部地區每年四至五月第一期稻作生長期中，在山邊冷濕之稻田仍經常發生嚴重。經採集其卵、幼蟲及蛹飼育之，得知其寄生天敵計有卵寄生蜂1種 *Anaphes nipponicus* Kuw. ，寄生率很低，約0.8%；老熟幼蟲及蛹之寄生蜂6種，寄生率共達25.25%，其中營體內寄生者1種，體外寄生者5種。已經定名者3種，均爲體外寄生，即螟蛉姬蜂 (*Itoplectis naranyae* Ashmead)，桑名姬蜂 (*Bathythrix kuwanae* Viereck) 與素木小蜂 (*Trichomalopsis shirakii* Crawford)。本年度進行桑名姬蜂與素木小蜂之生態與形態觀察。

桑名姬蜂之寄生率可達5%。卵期一天，幼蟲4齡，每齡之發育約需24小時，幼蟲自孵化後即吸食負泥蟲之體液，老熟後緊貼於負泥蟲繭內結一淡褐色之薄繭而化蛹，4天後羽化爲成蟲。桑山覺氏(1932) 認爲此蜂係負泥蟲之第二次寄生，但經筆者等多次以負泥蟲繭內老熟之幼蟲及蛹，供此蜂產卵寄生之結果，其第二代仔蜂均自負泥蟲之繭內羽化而出，故知其爲爲第一次寄生。本寄生蜂之記載已大部完成，報告正整理中。素木小蜂之寄生率約爲12%。其生態與形態正觀察中。

(本項目由技正邱瑞珍負責、技佐錢景秦協助)

2. 小菜蛾寄生蜂之大量繁殖與釋放

Mass Production and Liberation of Parasite of Diamond back Moth.

本計劃乃中央與農復會補助之蔬菜害蟲綜合防治示範試驗之部份工作。本所負責小菜蛾 (*Plutella xylostella* Linn.) 寄生蜂 (*Apanteles plutellae* Kurdj.) 之大量繁殖與釋放，以配合農藥，蘇力菌與線蟲之綜合防治，而期達到蔬菜害蟲經濟與安全防治之目的。

(1)小菜蛾及其寄生蜂之大量繁殖：

田間採集及室內外大量繁殖小菜蛾與其寄生蜂：先繁殖小菜蛾之2～3齡幼蟲，以供寄生蜂產卵寄生，並以所得之寄生蜂繭供次代繁殖，用7°C低溫冷存。

繁殖寄生蜂之代用寄主：前人試驗結果認爲可以外米綴蛾 (*Corcyra cephalonica*) 幼蟲代替小菜

蛾而繁殖小繭蜂，但經多次接蜂試驗，發現其所飼得之小繭蜂，產卵情形不佳，其幼蟲之發育經過與結繭時期自15至135日不等，顯見其發育緩慢而又參差不齊，故乃放棄此種企圖，改以另一種倉庫害蟲，粉斑螟蛾（*Ephestia cautella* Wlk.）爲試用寄主，經初步試驗結果，小繭蜂寄生於此蟲之體內，其發育期短，且較爲整齊。經四次之少量接蜂試驗，其收繭數均達55.1%。現正繼續試驗中。

小菜蛾人工飼料之調製：大量繁殖小菜蛾幼蟲極爲費時費力，常因其幼蟲之發育緩慢不齊，或2～3齡幼蟲之發育期與其寄生蜂之產卵期，無法相配合，而難達繁殖寄生蜂之目的。基於此種需要，乃試製人工飼料以飼育小菜蛾，經試用之培養基成份如下表：

甘藍菜葉	17	gr	蔗糖	2.5	gr
酵母粉	2	〃	洋菜	5	〃
膽固醇	0.05	〃	防腐劑	0.27	〃
維他命C	0.15	〃	鹽	0.3	〃
酪素	0.22	〃	水	125	cc

上項材料經調製爲培養基後飼養小菜蛾幼蟲，僅可達短期飼育之目的，其須改進之處尚多，擬於下年度繼續試驗。

(2)小菜蛾寄生蜂繭之冷藏與田間釋放：

經繁殖所得小菜蛾寄生蜂之繭，除供繼續繁殖後代外，尚須大量貯存，以便適時釋放供田間小菜蛾生物防治之用。本試驗以7°C恒溫箱冷藏，其羽化率因冷藏時間而有差異。其冷存10～20天之羽化率爲49.52%；20～30天爲40.22%；30～40天爲35.5%；50～60天僅7%。本年度寄生蜂之田間釋放，經分別在西螺、士林及楠梓三地蔬菜生產區進行，其經過如下：

第一次釋放寄生蜂　民國61年12月12日在西螺鎮福田里選定15公頃十字花科蔬菜田，共釋放小繭蜂繭37,500隻，並於同月29日舉行田間觀摩會。且於寄生蜂釋放之前後均調查田間小菜蛾之密度並於寄生蜂釋放後三週，調查田間小菜蛾之被寄生率。本次釋放後雖遇連續之嚴寒豪雨，其寄生率仍達19%左右。

第二次釋放寄生蜂　民國62年4月21日在士林福安里3.5公頃蔬菜栽培區釋放寄生蜂。仍照西螺之釋放方法，計釋放小繭蜂繭7,115隻，於同月28日舉行田間觀摩會。因釋放後田間之情況與天候均較第一次爲佳，故三週後調查田間小菜蛾之被寄生率約達22%。

第三次釋放寄生蜂　民國62年5月17日在高雄楠梓後勁里約4公頃蔬菜栽培區釋放寄生蜂。仍照西螺之釋放方法，計釋放小繭蜂繭8,108隻，於同月22日舉行田間觀摩會。其田間寄生率尚未調查。

（本項目由技正邱瑞珍負責、技士裘曙舟、技佐錢景秦、張良傳、周根淸等協助）

3. 蔬菜害蟲寄生性天敵之調查

Survey on the Parasites of Vegetable Insects

本年度繼續調查十字花科蔬菜害蟲之天敵，並對蓮紋夜盜蛾幼蟲之寄生蜂 *Apanteles* sp. 進行其各齡期之形態記述及生態觀察。此寄生蜂與楚南氏記載之 *Apanteles antipoda* Ash. 有別，後者爲羣體寄生於單一幼蟲者，結白色之繭；而筆者等所獲者，爲單體寄生，其繭褐色，北部地區出現於秋末多初之期間，以幼蟲寄生於蓮紋夜盜蟲幼齡幼蟲體內，卵期3天，幼蟲3齡，第一齡4天，第二齡9天，第三齡1天，共14天，老熟後鑽出寄主體外吐絲營繭化蛹，5天後羽化爲成蟲，因其寄生於寄主之幼齡幼蟲，寄生率又高達30%以上，在蓮紋夜盜蛾之防治上，頗有利用價值。此外，在田間採集蔬菜害蟲天敵時，曾發見一種爲害甘藍菜之新害蟲，經鑑定後，其學名爲 *Hebomoia glaucippe shurozui* Kurosawa & Omoto，此新害蟲原以十字花科之 *Nasturtium indicum* DC 及白花菜科之 *Crataeva religiosa* Forst 等雜草爲食，而其爲害十字花科蔬菜之甘藍，却是新記錄。

（本項目由技士裘曙舟、技佐錢景秦負責）

4. 害蟲天敵之引進與國際交換

Importation and International Exchange of Natural Enemies of Insect Pests

本系因得國外昆蟲學者私人之助，數度自國外引進害蟲天敵。雖因事先無法妥爲安排，乃致部份益蟲引進後繁殖未獲成功。玆記其引進之經過如次：

(1)大豆莖潛蠅 (*Melanagromyza phaseori*) 之引進　經夏威夷農林廳 Henry Nakao 先生之助，於60年 9 月30日寄來大豆潛蠅之寄生蜂兩種，卽小繭蜂之 *Opius importatus* 及 *M. phaseori* 之繭約300隻，到所時尚有100隻成蜂存活，因當時北部之豆潛蠅發生量極低，無幼蟲可供寄生繁殖。

(2)白粉蝶寄生蜂 *Apanteles glomeratus* Linne 之引進　日本昆蟲學者宮武賴夫 (Y. Miyatake) 於61年 6 月30日携來白粉蝶之幼蟲寄生蜂 *Apanteles glomeratus* 繭約200隻，到達時已全部羽化，亦因當時無適齡之白粉蝶幼蟲，故未繁殖。

(3)非洲大蝸牛天敵，玫瑰蝸 (*Euglandina rosea*) 之再度引進　玫瑰蝸牛乃非洲大蝸牛之肉食性天敵，曾於民國48年10月自火魯奴奴引進本省，經室內飼育增殖，並釋放於臺北、新竹等地，後因室內留種之玫瑰蝸死亡，乃自夏威夷再度引進，正飼育中。

(4)小菜蛾寄生蜂之引進　本年 4 月獲得昆蟲學者 Robert Zwart 之助，自荷蘭寄贈小菜蛾寄生蜂二種，卽小繭蜂科之 *Apanteles vestalis* 與姬蜂科之 *Diadegma fenestralis* 。二種寄生蜂於 4 月19日寄達本所，卽以小菜蛾之幼蟲供其寄生繁殖。 *Apanteles* 蜂之繁殖頗爲順利，*Diadegma* 蜂則於羽化後因產卵寄生情形不佳，尙須再度引進。

(5)小菜蛾寄生蜂 *Apanteles plutellae* 之輸出　本省產之小菜蛾寄生蜂 *Apanteles plutellae* ，經大量釋放於田間供蔬菜害蟲綜合防治以來，卽獲國際昆蟲學者之注意，來函要求贈與和交換。經於本年 4 月 9 日以100蜂繭寄往荷蘭作爲自該國引進小菜蛾寄生蜂之交換條件。又於同月12日以同種蜂繭100隻寄贈關島農林處生產組。兩處負責人均來函稱其繁殖情形極佳。

（本項目由技正邱瑞珍負責、技佐錢景秦、周根清協助）

三、農　藥　研　究

Studies on Pesticides

1. 蔬菜農藥殘量生物檢定法之研究

Studies on the Bioassay of Insecticide Residues in/on Vegetables

本試驗係以現行之家蠅直接餵食法 (Direct feeding method) 與另一乾膜法(Dry film method) 對家蠅 (*Musca domestica* L.) 及小果蠅 (*Drosophila melanogaster* Meig.) 進行比較試驗，依家蠅及小果蠅對不同處理之反應程度，評定其優劣，作爲改進今後蔬菜農藥殘量生物檢定之重要參考。

試驗結果獲知，兩種生物檢定方法各有其特殊之實用價值。直接餵食法之長處爲操作簡便 ，但樣本之農藥含量若低於可測範圍，或農藥之殘留容許量低於其最低可測範圍，則均將無法測出。乾膜法之操作手續較餵食法爲複雜，但在樣本所含之殘量超過或低於可測範圍時，可將抽出液按一般化學分析法予以稀釋或濃縮，使測定濃度調節至最適宜之可測範圍，因此其可測範圍較直接餵食法爲大。

至於試驗昆蟲之選用，家蠅與小果蠅因飼育容易，生活史不長，不必化費過多卽可大量繁殖，故用於蔬菜農藥殘量之生物檢定頗爲適宜。且兩種昆蟲對於常用之蔬菜農藥，都具有其特定之可測範圍，殘留容許量較低者，則選用小果蠅試驗，容許量較高者則選用家蠅，或將兩者同時應用，如此低於家蠅可

測範圍以外之殘留量，即可藉小果蠅之測定而獲知其含量。

(本項目由技士李順連負責，技術員王清玲、林清智等協助)

2. 米穀及稻藁中殘留砷量測定法之研究

Colorimetric Determination of Arsenic Residues in/on Rice Plants

本計劃旨在訂定稻體中殘留砷之測定法，以供市售稻穀含砷量之抽樣檢定，並探明砷在稻體內經時消失及吸收運行等問題，進而評定目前該類藥劑之使用法對人體之安全性，以便訂定水稻收穫前禁止使用 (Preharvest interval) 時之重要依據。

根據試驗結果獲知，荷夫曼氏測定法，因敏感度低，檢出之界限大，且回收率又低，不適於測定稻體中殘留之微量砷。經筆者改進山得 (Sandell) 氏之分解方法及分離裝置而應用 Molybdenum blue 法，則可用於測定米穀及稻藁中之殘留砷量。該法發色之敏感度爲 0.0032/μga S/cm2/0.001A ，亦即樣品之敏感度爲 0.016ppm/0.001A 。檢出界限爲0.118μg，對米穀及稻藁之回收率平均爲96% (0.5～4μgAs) 。

由桃園、臺中及高雄等縣市採得之16個樣本中，經由本方法測定之結果，其殘留砷最低爲 0.36ppm，而最高達3.53ppm。若以日本厚生省在水果所訂之殘留砷容許量推測，砷在稻穀及米中之容許量必將低於1ppm，此點頗値吾人警惕。

(本項目由技佐蘇昕負責，全文發表於「臺灣農業」八卷四期1972)

3. 青果蔬菜常用農藥之應用與殘量測定

Application of Commonly Used Insecticides on Fruits and Vegetables and Analysis of Insecticide Residues

本計劃繼續由農復會補助，與省衛生試驗所合作執行。其目的在測定施藥後各類農藥在青果蔬菜上之殘量消退情形，作爲日後制訂農藥殘留容許量之參考。

供試之蔬菜及農藥種類與上年度同 (參閱六十年度年報) ；供試之青果包括香蕉、鳳梨與椪柑。其試驗農藥香蕉爲 Lebaycid, Sumithion, Diazinon, Carbaryl, Dieldrin; 鳳梨爲 Ethly parathion, Diazinon, Sumithion, Lebaycid, Disyston, Thimet, Aldrin, 椪柑爲 Malathion, Dimetqoat, Dipterex, Tedion, Kelthane。全部試驗均按預定計劃完成，詳細結果容後提出報告。

(本項目由技士李順連負責，技術員王清玲、林清智、李新財等協助)

4. 白粉蝶生態觀察與伽瑪線之照射反應

Ecology and Gamma Irradiation of Cabbage Worm, *Pieris rapae crucivora* Bois.

本試驗爲瞭解白粉蝶之生態，並以伽瑪射線 (Gamma ray) 對其幼蟲及蛹進行照射處理，以測定照射後引起之各種生物效應(Biological effects)，作爲其雄蟲不孕處理技術(Male sterile technique)之參考。

白粉蝶在臺北3～4月之環境下飼育，其生活史爲卵期4～5天，幼蟲期11～13天，蛹期6～7天，成蟲壽命雄蝶爲6～8天，雌蝶爲9～11天。幼蟲食量浩大，尤以孵化後約11天之五齡幼蟲爲最，每蟲日食平均爲3.5克，全期幼蟲總食量平均每蟲約爲17 61克。

成蟲在養蟲箱中交配，結果多不理想，但若在羽化後飼以25%蜜水，再經黑暗處隔離30分鐘，隨即暴露於光亮處，即可促進其交配活動。

三齡幼蟲對於伽瑪線不同射量之反應，在 50KR以上，均能致死。對不同射量雖有不同程度之抵抗，但照射 5 天後，除25KR 組外，較高之射量組幼蟲全部死亡。照射量對白粉蝶羽化之影響， 50KR以下蛹體所受之損害較小，75KR以上時使羽化率劇降，同時有不正常蝶出現。蛹期在 3KR之照射量處理時，羽化後雄蝶之生殖能力似乎不受影響，5KR時有部份不孕現象出現，而在 25KR以上時則可使完全不孕。試驗亦證明化蛹後第 4 天爲雄蟲不孕照射之最適宜時期，其不孕處理之照射量約在25～50KR 之間。

（本項目由技士李順連負責，全文發表於「臺灣農業」八卷四期，1972）

四、昆蟲分類研究

Studies on Systematic Entomology

釉癭蜂之分類研究

Study on the Eucoilinae, Cynipoidea of Taiwan

釉癭蜂 (Eucoilinae) 屬於膜翅目 (Hymenoptera) 癭蜂總科 (Cynipoidea) 癭蜂科 (Cynipidae)，一般均寄生於雙翅目蠅類之蛹內。全世界已記錄者約70屬，700 餘種。本省過去對此微小蜂類，僅 H. Hedick (1913) 記載 3 種。近年來在本省各地隨時注意採集，計得數千標本，經分類整理有：*Odonteucoila, Odontosema, Kleidotoma* (s. s.), *K.* (*Tetrachoptra*), *K.* (*Pentakleidota*), *K.* (*Kleidotomidea*), *Hexacola, Eutrias, Pilinothrix, Endecameris, Micreriodes, Pseudodiranchis, Trybliographa, Leptolamia, Psichacra, Chrestosema, Ganaspis, Rhoptromeris, Pseudeucoila, Triplasta, Microstilba, Diglyphosema, Eucoilidea* 等20屬8種。

（本項目由技士林珪瑞負責）

農業機械系

Department of Agricultural Engineering

一、水稻聯合收穫機改良試驗

Experiments on the Improvement of Small Rice Combine Harvester

一、試驗目的

近年來本省水稻收穫期間漸感勞力缺乏，工資上漲，成本逐年增加，而作業辛苦如舊，加以收穫物處理及選別的困擾與費時，均亟待聯合收穫機能早日推行。但如一併解決上述問題，其所要求的收穫機器必然十分複雜，而售價必高，非經長期的研究與改良不可。日本在此一方面費力至多，亦不斷推出新機種，但臺灣之農業環境與日本相異之處甚多，在目前雖可採用，難以完全適合，故積極改良與發展本省適用之機器，仍刻不容緩，俾能早日全面推行。

二、過去辦理概況

(一)民國五十九年引進日製HD−500型水稻聯合收穫機一台，從事田間性能試驗研究，對該種機器各項作業性能，作業成本以及探討影響性能和成本的重要因素。現應改進的缺點如下：(1)脫谷能量過少。(2)田埂邊的水稻仍然需要手割。(3)對於泥濘田、濃露晨無法使用。(4)構造過於複雜，不易保養。(5)機器耐久性差，故障多。(6)機器之機動性差。

(二)上述缺點中免割田邊稻，露晨適應性及脫谷性能方面，最近日本已有顯著的改進，而本所研究工作至目前為止，仍以加大脫谷量，簡化機構，及降低成本為主要目標。

三、上置式脫谷機之研究

(一)由於一般聯合收穫機所配載的脫谷機，其脫谷方式係下置式，即將稻束置於脫谷筒下方，利用脫谷筒與承網之間的撞擊及搓揉作用而脫粒，其優點為斷穗及未脫粒少，但由於承網及脫谷筒之間距離有限，因而脫谷量始終無法提高。上置式的優劣點恰與下置式相反，如能將其缺點改進，或可達到極高脫谷量的目的，此乃本所不斷研究的重點。

(二)為達到上述目的，利用脫谷筒配裝承網和斷穗處理筒，而組成一組上置式脫谷試驗機，經基本試驗結果如下。就減少斷穗及未脫粒之目的言：

1. V型齒優於U型齒。
2. 齒釘所用鋼絲，粗徑者（0.45cm ϕ）優於細徑者（0.35cm ϕ）。
3. 密齒距（6cm）未能優於疏齒距（9cm）。
4. 為求更降低斷穗及稻秣量，應再研究V型齒頂端之彎角弧度對脫穀性能之影響。

稻束供應速度對脫穀性能之影響所得結果：

1. 稻束之供應厚度太厚時，稻秣量及未脫粒損失均增加，稻束重在1.5kg/75cm和2kg/75cm之間，尤有顯著差異。
2. 稻束之橫送速度對稻秣量及未脫粒損失之產生在44cm/sec.以下之範圍內，似未有顯著影響。
3. 為增加脫穀機之脫穀容量，脫穀筒之廻轉速度及稻束橫送速度在50cm/sec.以上時，對脫穀性能之影響需要再繼續研究。

（本項目由技正鄔清標、技佐黃光華負責）

二、新型農機性能測定試驗

Testing on Newly Introduced Agricultural Machines

爲期農業機械化能順利推行，本所自60年度開始，在臺灣大學及西部各區農業改良場協助下，執行國內或國外引進新型農業機械之性能測定試驗，以便徹底了解其優劣點。試驗結果將分別提供政府作爲推廣，廠商資以改進，以及供農友採購之參考。測定項目計包括：(1)作業性能試驗，(2)機械耐久性能之推定，(3)機械結構合理性之檢討，(4)工作成本之分析等四項。試驗方法係將供試之新型農機依本省南、北、中分爲三區，在田間實際工作約20公頃，共取30個測定點，以便精確測定各項作業性能，俟各該機種之作業面積達到20公頃以後，乃進一步將整台機器予以分解，檢查各個部份的磨損程度，視其情況分爲5個等級，並統計在20公頃內已經更換或修理之零件，以及推定可以使用到30公頃、40公頃、50公頃或100公頃以上限度的機件，然後據以推斷此等機器所能使用的最大作業面積，以及每公頃所需的維護費用，加計利息、燃料費、人事費等，由此可推算出每公頃機器作業所需成本。

本年度辦理概況如下：

(一)田間作業性能測定部份

機型	耐久作業累積面積	統計試驗點(累積)
野馬 TC—750 聯合收穫機	22.08 公頃	13
上森 CM70A 聯合收穫機	10.49 公頃	13
山田 KG—72 手提割稻機	10.00 公頃	10
井關 PF—400 四行插秧機	20.86 公頃	14
野馬 KFP—230 二行插秧機	16.73 公頃	5(19)
佐藤 PS—201 二行插秧機	14.10 公頃	—(26)

(二)耐久性能檢查部份

機種	機型	拆閱時完成作業面積	試驗機號碼	引擎號碼
聯合收穫機	野馬 TC—750A	22.08	210174	NS 90CT 200252
	野馬 TC—550	20.30	110114	NS 90CT 00154
	井關 HD—660R	32.80	001537	KF 1300A 023556
	井關 HD—650R	20.00	016572	KF 1300A 017214
插秧機	久保田 SPS—28	22.70	510925	J—22 K 52782
	三菱 MP—201	20.80	01468	L08M—3 08717
	井關 PF—20	20.00	012783	KF 344 112430
	環流 TMI—4	10.30	—	—

(本項目由技正鄔淸標、技佐黃光華負責)

三、農試型自動循環式谷類乾燥機試驗

Testing of Improved Nung-Sheh Type Automatic Rotary Grain Drying Machine

本年爲改進去年（60年）度之試製乾燥機各項缺點，重新設計製造，其重點如下：

(1)外型如前，惟體積略爲改小，約可容納700公斤之濕谷。

(2)加寬升降機構使輸谷能力增加，同時盛杓數亦增，使輸送速度增快。

(3)變換進出風口之數量，並擴大其斷面積，俾能充分利用熱效能。

(4)變更底部推進器的經節，使平均推出谷子，則谷面的落差可以一致。

(5)集谷底斜板改爲與水平成60度斜角，並於推進器上方接裝角形板，以防垂直壓力過甚而將稻谷擠破。

(6)頂端排谷導板改用螺旋推進器，改善已往斜形導板輸谷缺點。

(7)變更升谷機構之轉速，使在180～200 r.p.m.底部推進器的轉速在10 r.p.m.之內。

(8)擴大出風口徑，使排濕效果增加。

(9)底部集谷槽加長，避免壓破稻谷。

(10)各皮帶輪間裝設調節控制螺絲。

該機於臺北縣泰山鄉農家實地測試，成績列表於下：

項目	單位	試驗一	試驗二	備考
氣候		陰	陰	
溫度	乾球 °C	最高 最低 24.5～18	最高 最低 19～17	
	濕球 °C	20.4～17	18～15	
濕谷重量	公斤	627.9	616.4	
乾後重量	公斤	499.0	430.7	
原水分率	%	26	25	
乾後水分率	%	15	13	
水分率差額	%	11	12	
總乾燥時間	小時	14	13	含吹冷風，但扣裝卸時間
乾燥速度	%／小時	0.78	0.92	
胴裂增加率	粒／小時	1.8	3	
熱風溫度	°C	48	55	平均估計
耗電量	KW	10.6	20.1	
總電費	元	10.1	19.1	每KW 0.954元計算
折合每公斤稻谷所需電費	元	0.02	0.04	〃
耗油量	加侖	4.5	5.3	
總油價	元	76.5	89.3	每加侖17元計算
折合每公斤稻谷所需油價	元	0.15	0.21	〃
熱效率	%	31	27	

①就上表獲知乾燥溫度愈高，則乾燥效率愈快，但胴裂率亦隨之增加，影響米質，故求良好米質以不用高溫乾燥爲佳。

②對熱效率言，第二次試驗較第一次試驗爲低，由於第二回試驗用濕谷中所含空壳及草秣屑爲多，而空壳及草秣中含水分較實谷含水份爲重，許多熱能消耗於空壳的含水率上，因此濕谷最好先行風選或篩過的淨谷，否則不僅消耗較多油料，同時尚佔去大部份乾燥空間，影響乾燥機容量。

（本項目由技正鄔清標、技佐曹之祖負責）

四、L. 260 型曳引機作業體系之研究

Experiment on L. 260—type Tractor

爲降低農業生產成本，田間各項作業必須機械化，但由於農業機械之售價極爲高昂，若未能發揮機器之原有效能，則不但無法降低生產成本，並可能導致反效果。整地作業採取大馬力曳引機效果如何，爲目前各方所注意的問題，因此對曳引機作業體系之研究，以瞭解該機在各種情況下之作業性能，並分析各種動態所佔時間之百分比。經初步試驗結果，列如下表。

表一、曳引機整地作業時間分析

	類別 / 項目	旱田整地作業時間分析		水田整地作業時間分析	
		時間	百分率	時間	百分率
1	保養時間 (分)	178	4.7	155	9.3
2	機械調整時間 (分)	22.5	0.6	33.5	2
3	故障排除時間 (分)			26	1.5
4	駐車點至田間 (分)	118	3.1	30	1.8
5	換區時間 (分)	199	5.3	99	5.9
6	田間回駐車點 (分)	106	2.8	20	1.2
7	加油時間 (分)	44	1.2	48	2.9
8	作業時間 (分)	2509	66.2	1253	74.9
9	其他停止時間 (分)	73	1.9	8	0.5
10	連絡不當機械停頓時間	539	14.2		
11	合計	3788.5	100%	1672.5	100%

備註：1.曳引機旱田整地作業時間分析試驗日期，係於61年11月3日至8日，於溪州鄉第二期水稻收穫後預種各季裡作「大蒜」。

2.曳引機水田作業時間分析，於62年3月1日至3月4日在新屋鄉試驗，預種作物水稻。

表二、曳引機廻轉耕耘刀旱田、水田整地及雙面犂犂耕作業性能表

	項目 ＼ 類別		耕耘刀旱田整地	耕耘刀水田整地	雙面犂犂耕作業
1	整地次數		2	2	1
2	耕深	(公分)	16	16.7	20.25
3	耕寬	(公尺)	1.42	1.445	0.455
4	行車速度	(公尺／秒)	0.65	1.163	1.22
5	面積	(m^2)	2208.6	1102.9	2822.5
6	作業時間	(分)	110.86	31.1	147
7	每10公畝作業時間	(分)	50.2	28.2	52.1
8	田間實際工作量	公畝／時	11.95	21.28	11.52
9	田間有效工作量	公畝／時	33.23	60.25	19.98
10	田間有效工作效率	%	35.96	35.17	57.66

檢討結果：1.旱田整地作業第一次耕耘刀二檔，行車速度三檔，耕深在17公分以上時，引擎有負荷太重現象，宜保持在17公分以下深度作業。第二次作業，耕深調整為13至15公分之間，耕耘刀轉速四檔，行車速度三檔，適用於一般蔬菜之種植，四檔前進雖能縮短作業時間，但土粒太粗，不適於大蒜播種。

2.水田整地，耕深調整在14～18公分之間，可使用5～6檔前進，每10公畝作業時間平均為 28.2分鐘，在作業速度上大為改善。不規則田區及 700m^2以下之面積，換算每10公畝作業時間為39分鐘。水田表土鬆軟，在27公分以內者，底土有相當硬度，該機可使用四檔耕耘刀，四檔前進速度，一次完成整地工作。泥濘程度在27公分以上時，直線前進作業勉强可行，但轉彎困難，且易打滑。

3.水田深耕，耕深在26～30公分之間，引擎負荷重，不能高速前進。第一次作業耕耘刀二檔，行車速度三檔；第二次作業耕耘刀四檔，行車速度三檔為宜。每10公畝作業時間大約56分鐘。

4.雙面犂犂耕作業，一般翻土情形良好，每10公畝作業時間 52.1分鐘，在特殊情況下，如稻草散落田面，田間又有積水，形成表土泥濘，底土堅硬之情形下，該機作業困難，踩加力檔慢速前進，勉强可作業，但工作效率低，同時易打滑。

5.因限於田區不大關係，犂耕只試驗到第六檔，該機尚無負荷過重現象，大面積尚可高速作業，更能縮短單位面積作業時間。

6.引擎每分鐘轉速2,500轉，每小時耗油5.359公升。

7.該機作業不能同時達到快速且深耕，主要由於馬力不足。現在已新購47馬力曳引機壹部，計劃加以試驗。

附表 (1)

檔數	前進1	前進2	前進3	前進4	前進5	前進6	前進7	前進8	後退1	後退2
km/時	1.41	1.85	2.55	3.96	5.00	6.54	9.00	14.72	2.55	9.00

作業性能表說明：

(1)每10公畝作業時間 $=\frac{\text{作業時間 (分)}}{\text{面積} (m^2)}\times 1000\ (m^2)$

(2)田間實際工作量 $=\frac{\text{面積} (m^2)}{\text{作業時間 (分)}}\times\frac{60\ (\text{分})}{100\ (m^2)}$ (公畝／時)

(3)田間有效工作量＝機器田間直進速率×田間實際工作寬度。

(4)田間有效工作效率 $=\frac{\text{田間實際工作量}}{\text{田間有效工作量}}\times 100\%$

(本項目由技正鄔清標、技佐楊清祥負責)

嘉義農業試驗分所

Chiayi Agricultural Experiment Station

一、甘 藷 試 驗

Experiments on Sweet Potato

1. 甘藷雜交育種及品系選拔試驗

Breeding for High Starch /Carotene Content and Early Maturing Sweet Potato Varieties Through Polycross and Hybridization

本試驗之目的爲期選育早熟、豐產、質優、耐寒、耐旱及抗病性强，適於秋作及冬作之食用、澱粉用、飼料用、及製罐用之新品種。育種工作分兩方面進行，一、爲人工雜交，以臺農種與美國引進之紅心品種進行雜交。本年度進行之雜交組合有 Centernial×55—19 等45組合，雜交14,327朶花，得4,500粒種子，培育實生苗4,275系，選出32個食用品系，單株塊根重爲0.6～1.8公斤，製簽率爲27.5～35%。又選得澱粉品系36品系，單株塊根產量爲0.8～1.9公斤，製簽率爲27～38%。二、爲多向雜交，本年度第7世代逢機交配集團所需之材料，係自第6世代中之每一親本每株中選取等量種子，共培育 2,500株以建立育種基本集團。第7世代共得種子188,000粒，在第6世代所得種子中，共培育150,000株實生苗，分別在不同植期下進行選拔試驗。結果選出適於秋作（生育期120天）63品系，單株塊根重爲0.8～3.3公斤，製簽率爲25～37.5%，其中肉色橙紅者有5品系。選出糊仔品系62個，單株塊根重爲0.6～2.7公斤，製簽率爲25～39%，其中肉色橙紅者有6品系。裡作選出100品系，單株塊根重爲1.5～3.5公斤，製簽率爲29～42%，其中肉色橙紅者有10品系。

（本項目由技正李 良、王 俠、技士簡金寬負責）

2. 甘藷食用品系比較試驗

Testing of Sweet Potato Clones for Table Use

本試驗爲期育成豐產、早熟、紅心、良質之食用品種。

(1)食用品系高級試驗 A.（第二年）。供試品系爲 47—119，53—66，52—1，52—137，53—23，53—11，52—140，53—60，53—68，53—3，52—156，53—61，52—88 等13品系，以台農57號爲對照種，採用逢機區集設計，試區行長8公尺，行距1公尺，株距0.25公尺，單行區，重複6次。分別在本分所及水源地農場舉行。8月間插植，生育期中灌漑一次，試地爲砂質壤土，生育期150天。今將兩地綜合分析結果所選出品系列示比較如表一。

表一、食用品系高級試驗、A莖葉、塊根產量及製簽量比較　（公斤／公頃）

品系名稱	莖葉產量	塊根產量	相對產量 %	製簽率 %	製簽量	相對產量 %	乾物率 %	肉色	食味
47—119	16,862	29,047	115.6	32.2	9,272	113.4	29.5	橙黃	中中
52—140	18,372	29,131	116.0	33.1	9,590	117.3	27.5	〃	〃
台農57號(ck)	9,905	25,111	100	32.6	8,176	100	31.5	〃	〃

塊根產量 L. S. D. { 5% 3,492.5 ; 1% 4,590.2 }

就綜合分析結果言，47—119及52—140等2品系，每公頃塊根產量分別爲29,047及29,131公斤，比台農57號25,111公斤，極顯著增加15及16%，此2品系乾物率分別爲29.5及27.5%，製簽量爲9,272及9,590公斤，比台農57號8,176公斤分別增加13%及17%。

⑵食用品系高級試驗 B.（第一年）。供試品系爲57—1，57—6，57—19，57—24，57—25，57—30，57—31，57—35，57—39，57—50，57—51，57—53，57—62，57—63，57—64及57—67等16品系，以台農57號爲對照種。採用逢機完全區集設計，試區行長8公尺，行距1公尺，株距0.25公尺，單行區，重複6次。分別在本分所及水源地農場擧行。8月間挿植，生育期中灌漑1次。試地爲砂質壤土，生育150天。玆將兩地綜合分析結果選出品系列示比較如表二：

表二、食用高級品系試驗、B莖葉、塊根產量及製簽量比較　　(公斤／公頃)

品系名稱	塊根產量	相對產量 %	莖葉產量	製簽率 %	製簽量	相對產量 %	乾物率 %	肉色	食味
57—6	28,570	118.3	12,520	28.4	8,129	104.7	25.0	紅	中中
57—25	29,550	122.4	19,301	27.8	8,235	106.1	25.0	〃	中下
57—53	30,341	125.8	14,374	34.0	10,315	132.9	33.5	橙黃	中上
57—64	28,570	118.3	16,405	35.1	10,028	129.1	30.5	〃	中上
台農57號(ck)	24,133	100	9,322	32.1	7,764	100	30.5	〃	中中

塊根產量　L. S. D.　{ 5%　3,766.4；1%　4,950.1 }

57—25及57—23等2品系，每公頃塊根產量分別爲29,550及30,341公斤，比台農57號24,133公斤，極顯著增加22%及26%。57—6及57—64塊根產量爲28,570公斤，均比台農57號顯著增收18%。57—53及57—64製簽量爲10,315及10,028公斤，比台農57號7,764公斤增加33%及29%。

⑶食用品系初級試驗 A.（第二年）。供試品系爲58—2，58—3，58—4，58—6，……，58—41等31品系，以台農57號爲對照種。採用6×6三檽簡方設計，試區行長8公尺，行距1公尺，株距0.25公尺，單行區，重複3次。8月間挿植，生育期中灌漑1次，試地爲砂質壤土，生育150天。今將試驗結果選出品系列示比較如表三：

表三、食用初級品系試驗 A. 莖葉、塊根產量及製簽量比較　　(公斤／公頃)

品系名稱	莖葉產量	塊根產量	相對產量 %	製簽率 %	製簽量	相對產量 %	乾物率 %	肉色	食味
58—10	12,625	25,967	126.3	35.7	9,280	119.7	29.5	淡紅	中上
58—16	12,875	25,541	124.3	36.0	9,195	118.6	33.0	橙紅	中中
58—17	16,750	26,749	130.2	31.7	8,493	109.5	28.5	〃	〃
58—19	12,500	26,374	128.5	43.0	11,341	146.3	38.5	橙黃	〃
58—22	15,291	25,124	122.3	33.7	8,479	109.4	32.0	橙紅	〃
58—24	12,541	28,707	139.7	33.7	9,689	125.0	32.0	〃	〃
58—25	11,166	25,999	126.5	38.0	9,879	127.4	34.5	〃	中上
58—33	8,875	27,749	135.0	32.5	9,018	116.3	28.5	橙黃	中下
58—37	19,333	30,624	149.0	34.0	10,412	134.3	30.0	〃	中中
台農57號(ck)	10,541	20,541	100	37.7	7,754	100	33.5	〃	〃

塊根產量　L. S. D.　{ 5%　4,463.9；1%　5,866.9 }